

Aus der Arbeitsgruppe für experimentelle Gynäkologie
(Leiter: Prof. Dr. med. Horst Lemtis)
der Frauenklinik und Poliklinik im Klinikum Steglitz
der Freien Universität Berlin
(Geschäftsf. Direktor: Prof. Dr. med. Hans Weitzel)

**Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie
der menschlichen Plazenta:
Häufigkeit des Verlaufs großer Venen
über Arterien im Bereich der
Chorionplatte untersucht an Plazenten
mit atypischer Nabelschnurinsertion**

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Sabina Auer
aus Berlin

1904



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546612_0009

Druck: Copy-Center in Dahlem

Ladenbergstraße 2-4

1000 Berlin 33

Tel. 831 40 25

Aus der Arbeitsgruppe für experimentelle Gynäkologie
(Leiter: Prof. Dr. med. Horst Lemtis)
der Frauenklinik und Poliklinik im Klinikum Steglitz
der Freien Universität Berlin
(Geschäftsf. Direktor: Prof. Dr. med. Hans Weitzel)

EIN BEITRAG ZUR PATHOLOGISCHEN ANATOMIE DER MENSCH-
LICHEN PLAZENTA:

HÄUFIGKEIT DES VERLAUFS GROSSER VENEN ÜBER ARTERIEN
IM BEREICH DER CHORIONPLATTE
UNTERSUCHT AN PLAZENTEN MIT ATYPISCHER NABELSCHNURINSERTION

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den
Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Sabina Auer
aus Berlin

Referent: Prof. Dr. med. Horst Lentis

Korreferent: Prof. Dr. med. Martin Vogel

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche

Promoviert am: 25. 6. 1984

Meinen Eltern
und
meinem Bruder Bernhard

INHALTSÜBERSICHT

	Seite
I. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG	5
II. BESPRECHUNG DER LITERATUR	6
A. ZUM VERLAUF VON VENEN ÜBER ARTERIEN AUF DER CHORIONPLATTE	6
B. BEWERTUNGEN DER ATYPISCHEN NABELSCHNURIN- SERTIONEN	12
III. UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODIK	17
A. UNTERSUCHUNGSGUT	17
B. METHODIK	48
IV. ERGEBNISSE	55
V. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE	74
VI. ZUSAMMENFASSUNG	84
VII. LITERATURVERZEICHNIS	85

I. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Da Fet und Plazenta im Uterus eine Einheit bilden, liegt es nahe, durch die leicht zu gewinnenden makroskopischen Plazentabefunde die klinische Zustandsdiagnostik des Neugeborenen zu ergänzen. Schwierigkeiten bereitet jedoch noch immer die Differenzierung zwischen einer "normalen" und einer "pathologischen" Morphologie der Nachgeburt. Hierbei spielt die Beurteilung der Gefäße eine wichtige Rolle. Im fetalen placentaren Gefäßsystem verlaufen die Arterien in den allermeisten Fällen über den Venen; die umgekehrte Lage kommt dagegen viel seltener vor. In der vorliegenden Arbeit wird der Frage nachgegangen, ob dieser Verlauf großer Venen über Arterien im Bereich der Chorionplatte mit der Ausbildung eines "pathologischen" Nabelschnuransatzes korreliert. Dies könnte ein Hinweis auf eine Störung sein, die zur Zeit der Implantation bzw. der Plazentation eingetreten ist und möglicherweise auch den Fet beeinflusst hat.

II. BESPRECHUNG DER LITERATUR

A. Zum Verlauf von Venen über Arterien auf der Chorionplatte

Untersuchungen der Gefäßverläufe auf der Chorionplatte der menschlichen Plazenta reichen bis in das vorige Jahrhundert zurück. HYRTL (30) machte auf diesem Gebiet zahlreiche Beobachtungen. 1870 erwähnte er in seiner Monographie zum ersten Mal den Verlauf von Venen über Arterien und zählte ihn "zu den seltensten Ausnahmen" (30, S. 89). Die Regel sei vielmehr, daß die Arterien die Venen überkreuzten. Wie bereits von HAPPEL (26) berichtet, zeigen jedoch die HYRTLschen Abbildungen auch Plazenten, die Venenverläufe über Arterien aufweisen. Wir fanden insgesamt fünfzehn Nachgeburten mit einer solchen Auffälligkeit (Tafel V, VI, VII, VIII, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XIX, XX). Bei zehn von ihnen liegen sogar mehrere dieser atypischen Kreuzungen vor. Bemerkenswerterweise inseriert in acht der fünfzehn erwähnten Fälle die Nabelschnur marginal bzw. velamentös.

In dem seither erschienenen Schrifttum weichen die Ergebnisse voneinander ab: Nach FRASER (24), MEYER (48), BACSICH und SMOUT (2), EARN (20) sowie WILKIN (66) liegt das Niveau der arteriellen Gefäße auf der Chorionplatte höher als das der Venen. NOLD (51, 53), BENIRSCHKE (5) und SHANKLIN (58) stellen übereinstimmend fest, daß die Arterien in allen Fällen über die Venen ziehen. Auch BENIRSCHKE und DRISCOLL (6) sowie SZPAKOWSKI (60) fanden in ihren Kollektiven keine Ausnahme von dieser Regel. Die gleiche Beobachtung machte SMART (59), wobei er aber über eine Umkehr der Oberflächenorientierung von Venen und Arterien berichtet, die sich in einen Kotyledo einsenken. CRAWFORD (16, 17) dagegen schließt das Vorkommen der genannten Kreuzungsvariante auf der Chorionplatte nicht aus, ohne jedoch ausführlicher auf diese Ausnahme einzugehen. Auch HÖRMANN und LEMTIS (29) sowie BECKER (4) sprechen davon, daß die Arterien "meist" über den Venen liegen. Später hat LEMTIS diese Angabe weiter ausgeführt (s. S. 7 u. S. 10).

Wie bereits erwähnt, vertritt NOLD (51, 53) die Meinung, die Arterien verliefen "ausnahmslos" über den venösen Gefäßen. Eine arterielle Umschlingung der Vene - über die schon bei HYRTL (30, S. 89) berichtet wird - sei "auch bei Ausnahmen nie zu beobachten". In seiner das fetale Plazentagefäßsystem bei Spätgestosen behandelnden Arbeit stellt NOLD (52) zwar eine im Vergleich zu Mutterkuchen aus normalen Schwangerschaften erhöhte Anzahl von Überkreuzungen fest; es ist jedoch stets nur die Rede von einer Überlagerung der Vene durch die Arterie. Allerdings zeigen alle vier Gefäßbaumzeichnungen seiner Nachgeburten von Müttern mit pathologischem Schwangerschaftsverlauf einen oder mehrere Venenverläufe über Arterien, und zwar im Gegensatz zu zwei Zeichnungen normaler Plazenten. Interessanterweise besitzen wiederum zwei der erstgenannten Mutterkuchen eine marginale und einer eine stark laterale Nabelschnurinsertion.

YOSHIMITSU (69), ARTS (1), BOYD und HAMILTON (14), LEMTIS (42) sowie WOODLING und Mitarbeiter (67) berichten, daß Venen durchaus nicht selten die Arterien überkreuzen. Hierbei sprechen BOYD und HAMILTON sowie ARTS sogar von mehreren Venen pro Plazenta. ARTS gibt weiterhin an, daß solche Kreuzungen von Venen aller Größen gebildet werden, also von Gefäßen erster, zweiter und dritter Ordnung. Zahlenangaben zur Häufigkeitsverteilung auf diese drei Gruppen sind bei dem genannten Autor allerdings nicht zu finden. WOODLING und Mitarbeiter stellen ein gehäuftes Vorkommen des beschriebenen atypischen Gefäßverlaufs bei Mutterkuchen von Mehrlingsschwangerschaften fest.

Eine eingehende Untersuchung der arteriovenösen Gefäßkreuzung liefern SCHELLMANN und KANNEGIESSER-WOLF (57). Sie stellen eine Analogie mit dem Gefäßverlauf der Retina fest und zitieren in diesem Zusammenhang SEITZ, der angibt, daß an der Retina die Arterien regelmäßig über den Venen lägen, es hierbei jedoch Ausnahmen gebe. Bei der Nachgeburt dagegen erwähnen SCHELLMANN und KANNEGIESSER-WOLF diese Möglichkeit der Lageumkehrung nicht, schließen sie allerdings auch nicht ausdrücklich aus.



WENTWORTH (65) fand in seinem Kollektiv von 642 Plazenten 20 Exemplare (3,1 %), bei denen Venen über Arterien lagen. Leider fehlen in seiner Veröffentlichung die Angaben über Gefäßgrößen und Auswahlkriterien. Dies gilt auch für MUKERJI und Mitarbeiter (50), welche die genannte Kreuzungsvariante an sieben (3,8 %)*) ihrer 160 Nachgeburten feststellten.

Die wohl umfassendsten Arbeiten stammen von BHARGAVA und RAJA (9, 10, 11, 12) sowie BHARGAVA und Mitarbeitern (7, 8). Die Erstgenannten spalteten ihr Untersuchungsgut von 614 Mutterkuchen auf und erhielten folgende Zahlen für Plazenten mit Venenverläufen über Arterien (10):

Plazenten aus normalen Schwangerschaften	145 (86,83 %)	von 167	(100 %)
Plazenten von Frühgeburten	45 (84,90 %)	von 23**)	(100 %)
Placentae praeviae	26 (96,30 %)	von 27	(100 %)
Plazenten von Zwillingen	134 (83,22 %)	***) von 149	(100 %)
Plazenten bei Hydramnion	108 (93,10 %)	von 116	(100 %)
Plazenten bei abnormer Entwicklung	113 (95,76 %)	von 118	(100 %)
<u>Plazenten bei Hydramnion und abnormer Entwicklung</u>	43 (93,48 %)	von 46	(100 %)

Statt den Durchmesser der beteiligten Venen anzugeben, definierten sie anhand der Verteilung der Kreuzungen auf die Primär-, Sekundär- und Terminalgefäße einen Schweregrad. Ein weiteres Kriterium war das Maß der Ausdehnung über verschiedene Gefäßordnungen. Je zentraler und je häufiger Verläufe von Venen über Arterien vorkamen und auf je mehr zusammenhängende Gebiete sie sich erstreckten, desto gravierender wurden sie von den Autoren gewertet (11, 12).

Ein signifikant vermehrtes Auftreten dieser Kreuzungen, verbunden mit einem hohen Schweregrad und einer Beteiligung von Gefäßen mehrerer Ordnungen, wurde bei Entwicklungsstörungen des Kindes (BHARGAVA und RAJA, 10, 12) sowie bei Vorliegen

*) Diese Prozentzahl entspricht einer absoluten Zahl von sechs Plazenten; vermutlich richtig: "4,4 %"

**) Offensichtlich ein Druckfehler; vermutlich richtig: "53"

***)) Wahrscheinlich falsche Prozentangabe; Widerspruch zur absoluten Zahl; richtig wäre: "89,93 %"

einer Nabelschnurarterienaplasie (BHARGAVA und Mitarb., 8) beobachtet. Zwillingsplazenten zeigten einen Häufigkeitsanstieg, der jedoch nicht signifikant war (BHARGAVA und Mitarb., 7). Einen auffälligen Unterschied bezüglich der Lokalisationen und der Schweregrade gegenüber den als normal definierten Nachgeburten verzeichneten BHARGAVA und RAJA (10) bei Vorkommen eines Hydramnions bzw. der Kombination von Hydramnion und Mißbildungen sowie bei Zwillingen und Frühgeburten. Bei normalen Mutterkuchen dagegen fanden sich Venenverläufe über Arterien meist im Bereich der terminalen Gefäße und besaßen nur einen mäßigen Schweregrad (10, 11). Die Autoren vertreten die Theorie, daß beim üblichen Kreuzen einer Arterie über ein venöses Gefäß der arterielle Puls sich stärker auf das Plazentagewebe und damit den Venenblutstrom auswirke als auf den Amnionsack. Bei umgekehrten Verhältnissen gehe nun ein Teil dieser Kraft für die Vene verloren, und es resultiere eine Strömungsverlangsamung. Diese Verlangsamung - auch durch Gefäßschlängelungen und andere morphologische "parameters of stress" hervorgerufen - sei eine Antwort auf funktionelle Belastung und stelle den Versuch einer Anpassung dar (7, 10, 11). Ein zu großes Ausmaß dieser Veränderungen dagegen bringe eine relative plazentare Hypoxie mit sich, die wiederum Auswirkungen auf den Fet habe (9, 12). Der Zeitpunkt, zu dem sich diese morphologischen Merkmale ausbilden, wird von den Autoren am Ende des ersten Schwangerschaftstrimesters vermutet.

Zahlenangaben zur Häufigkeit der beschriebenen Kreuzungsanomalie pro Mutterkuchen machen LEE und Mitarbeiter (36): die Werte liegen zwischen einer (am häufigsten) und acht pro Plazenta (in nur einem Fall). Von ihren 170 chinesischen Nachgeburten zeigten insgesamt 50 (29,4 %)* diese Besonderheit. Die Autoren führen auch die Ergebnisse aus den Arbeiten der Japaner KATO, KAWAGUCHI, ONO, MORISAKI und YAMADA an, deren Höchstzahlen pro Mutterkuchen sich zwischen fünf und acht atypischen Kreuzungen bewegen. Die Verfasser nennen für ihre Plazenten japanischer und koreanischer Herkunft Quoten von

*) In der Zusammenfassung sind 120 (70,6 %) angegeben; offensichtlich ein Druckfehler

Venenverläufen über Arterien zwischen 58 % und 74 % und geben damit eine höhere Inzidenz an als LEE und Mitarbeiter.

LEMTIS (42) bezeichnet die Verläufe von Venen über Arterien als Gefäßanomalien. Er erwägt die Möglichkeit, ihnen den gleichen Rang wie den Aneurysmen einzuräumen und sie somit als echte Mißbildungen des menschlichen plazentaren Gefäßsystems zu werten. Zu den weiteren Anomalien zählt er neben stärkeren Schlingelungen, Spiralbildungen, Rückläufigkeit, am oder nahe dem Nachgeburtsrand befindlichen großen Gefäßen sowie Formabweichungen der Plazenta auch den extrem exzentrischen, den marginalen und den velamentösen Nabelschnuransatz. In der Folge fand GROETSCH-SIDIROPOULOS (25) Hinweise auf Schädigungen von Kindern, zu denen Mutterkuchen mit einem Teil der genannten Auffälligkeiten gehört hatten (s. hierzu auch LEMTIS, 43, sowie LEMTIS u. GROETSCH-SIDIROPOULOS, 47). Unter diesen Schädigungen waren u.a. Kieferanomalien und im späteren Leben der Kinder erhöhte Krankheitsanfälligkeit sowie Lern- und Konzentrationsschwächen. Venenverläufe über Arterien wurden im Rahmen dieser Erhebungen nicht untersucht.

Seit kurzer Zeit liegt eine Dissertation von HAPPEL (26) vor. Seine Untersuchungen bezüglich Venenverläufen über Arterien wurden an Gefäßausgußpräparaten von 60 Plazenten durchgeführt. Das ausgewählte Kollektiv war in 30 "normale" Mutterkuchen und 30 Plazenten mit Nabelschnurarterienaplasie gegliedert. Als "normal" wurden diejenigen Nachgeburten definiert, die eine zentrale oder leicht exzentrische Nabelschnurinsertion und eine runde bzw. etwas ovale Form besaßen sowie zwischen 350 g und 650 g wogen. Die dazugehörigen, am Termin geborenen Kinder mußten ein Gewicht von mindestens 2900 g und eine Körperlänge von wenigstens 49 cm aufweisen. Ausgezählt wurden Venen mit einem Durchmesser von 4 mm und mehr, die über Arterien von mindestens 2 mm Durchmesser zogen. HAPPEL gibt bei den "normalen" Plazenten sechs (20 %) und bei solchen mit Nabelschnurarterienaplasie achtzehn (60 %) Präparate an, die diese Eigentümlichkeit besitzen. Außerdem stellt er in seinem Kollektiv mit Arterienaplasien ein vermehrtes Auftreten von Aborten sowie von Komplikationen

in der Schwangerschaft und während der Geburt fest. LEMTIS und Mitarbeiter (46) nennen das Ergebnis einer Untersuchung von 100 weiteren Nachgeburten mit nur einer Nabelschnurarterie. An 45 % dieser Mutterkuchen zeigten sich Venenverläufe über Arterien.

B. Bewertungen der atypischen Nabelschnurinserktionen

In der Literatur finden sich unterschiedliche Auffassungen zu der Frage, welche Nabelschnurinserktion als pathologisch anzusehen ist und welche noch innerhalb der Variationsbreite liegt. KRONE (32) faßte die stark exzentrischen, marginalen und velamentösen Ansätze zu einer pathologischen Gruppe und die leicht exzentrischen und zentralen zu einer normalen zusammen. Er bezog sich auf die Untersuchung von 5154 Plazenten gesunder Kinder und 60 Nachgeburten mißgebildeter Neugeborener. Bei letzteren stellte er eine Zunahme der stark exzentrischen bis membranösen Nabelschnurinserktionen fest. In späteren Arbeiten schränkten KRONE und Mitarbeiter (34) bzw. KRONE (33) den pathologischen Bereich auf randständige und häutige Insertionen ein.

Einen noch strengeren Maßstab legen LEISSNER und Mitarbeiter (37) an. Bei ihrem Kollektiv von 4000 Nachgeburten unterscheiden sich die Zahlen bezüglich der Kombination von Nabelschnurinserktion und Kindsmißbildungen von denen, die KRONE (32) bei seinem Untersuchungsgut erhob. Die erstgenannten Autoren beobachteten bei 79 Mutterkuchen von mißgebildeten Neugeborenen ein gehäuftes Vorkommen nur der häutigen Anheftung (11,3 %). Sie sehen alle Nabelschnuransätze, die sich auf der Plazentaoberfläche befinden, innerhalb der Normbreite und definieren damit allein die Insertio velamentosa als eindeutig pathologisch.

Dagegen zählt BUSCH (15) intermediäre, stark exzentrische, randständige und häutige Nabelschnuransätze zu den Implantationsanomalien; er fand bei Mangelentwicklungen des Kindes im besonderen die letzten beiden Insertionstypen achtmal so häufig wie bei normalgewichtigen Neugeborenen.

Einen ähnlichen Standpunkt vertraten FOSS und VOGEL (22) sowie KLOOS und VOGEL (31) mit ihrer Ansicht, daß nur die zentralen und etwas exzentrischen Nabelschnuranheftungen als orthologisch zu betrachten seien. Zu Implantationsschäden zähl-

ten sie velamentöse, marginale, stark exzentrische und - als neue Gruppe eingeführt - extrem exzentrische Insertionen (s. Abb. 1, 2 u. 3 auf S. 18 u. 19). Die Auffassung der erstgenannten Autoren stützte sich auf die makro- und mikroskopische Untersuchung von 684 Plazenten aus Risikoschwangerschaften, von denen 46,8 % einen pathologischen Nabelschnuransatz zeigten. Von diesen 46,8 % wiesen zwei Drittel Plazentationsstörungen in Form von überstürzter Endzottenreifung und sehr stark verkleinertem Zottendurchmesser auf. Bei den Nachgeburten mit extrem exzentrischer, marginaler und velamentöser Anheftung kamen zudem noch Gefäßarmut, Stromaödem und unvollständige Differenzierung des Chorionepithels hinzu. VOGEL (64) ist heute der Meinung, daß die genannten Insertionstypen zwar als pathologisch anzusehen sind, jedoch - vielleicht mit Ausnahme des häutigen Ansatzes - keinen Krankheitswert besitzen. Außer einer akuten Gefährdung des Kindes durch mögliches Abknicken der Nabelschnur oder durch Gefäßruptur beim randständigen oder membranösen Typ schreibt er den Insertionen keine wesentliche Einflußnahme auf die Entwicklung des Feten zu. Diese Ansicht wird auch von UYANWAH-AKPOM und FOX (63), WOODS und MALAN (68) sowie FOX (23) vertreten, die keinen Zusammenhang zwischen niedrigem Kindsgewicht sowie Schwangerschaftskomplikationen und den verschiedenen Nabelschnuransätzen fanden.

HÖLZL und LÜTHJE (28) ordnen in ihrem Untersuchungsgut laterale, marginale und membranöse Nabelschnuranheftungen als Implantationsschäden ein. Ihre Untersuchungen an Plazenten von 44 intrauterin verstorbenen Kindern erbrachten für die randständige und die häutige Insertion erhöhte Prozentsätze (20,4 % und 9 %).

Eine andere Auffassung macht ROLSCHAU (56) geltend: da er bei velamentösem Nabelschnuransatz gehäuft Geburtskomplikationen, Kindsmißbildungen und andere Auffälligkeiten fand, bei randständigem jedoch nicht, betrachtet er die marginale Insertion als Variante des Normalen. Auch BJØRO (13) stellte bei 223 Plazenten von untergewichtigen Neugeborenen ein vermehrtes Vorkommen nur des häutigen Ansatzes fest. Zu ähnlichen

Schlußfolgerungen gelangt BECKER (3). Er stimmt nicht mit FOSS und VOGEL (22) darin überein, die stark exzentrischen bis marginalen Nabelschnuranheftungen als pathologisch gelten zu lassen. Er sieht in ihnen keinen Implantationsschaden, sondern eine funktionelle Anpassung an die örtlichen Verhältnisse des Eibettes, was nicht als Zeichen schlechterer Bedingungen zu betrachten sei. Wenn eine solche Kompensation der Unzulänglichkeit der plazentaren Schleimhaut nicht oder nur unzureichend stattfinde, trete ein Abort ein. Der Autor verweist in diesem Zusammenhang auf MONIE (49), der in seinem Material - bestehend aus 183 Abortplazenten - in 15,3 % der Fälle einen häutigen Nabelschnuransatz fand. Auch bei HATHOUTS (27) Abortmaterial ergeben sich ähnlich erhöhte Werte (8,1 % für velamentöse und 21,5 % für marginale Insertionen). BECKER spricht sich für die Schaffung einer "Zwischengruppe" aus, die gewissermaßen einen noch in der Normbreite liegenden Übergang zwischen leicht exzentrischen und velamentösen Formen darstellen soll.

In einer seiner früheren Abhandlungen faßte LEMTIS (40) die stark bzw. extrem exzentrische, die marginale und die velamentöse Nabelschnuranheftung zu einer pathologischen Gruppe zusammen. In neuerer Zeit jedoch empfiehlt er, nur die letzten drei Insertionen in diesem Sinne zu werten (s. hierzu LEMTIS, 41, 43, 44, LEMTIS u. GROETSCH-SIDIROPOULOS, 47, sowie LEMTIS u. Mitarb., 46). Außerdem macht er die Einschränkung, daß zu den extrem exzentrischen Typen nur diejenigen Ansätze zu rechnen seien, die sich nicht weiter als ca. 1 cm vom Rand entfernt befinden, wobei diese Maßgabe wegen der unterschiedlichen Plazentagrößen etwas variieren könne (44).

Angaben über die Nabelschnurinsertionen - und hier besonders die exzentrischen - sind in der Literatur nur bedingt vergleichbar, da, wenn überhaupt angegeben, unterschiedliche Einteilungsmethoden existieren. Während HYRTL (30, S. 55) zentrale, exzentrische, marginale und membranöse Typen nach Augenmaß benannte, markiert KRONE (32) auf dem Radius einer Plazenta vier Punkte mit gleichem Abstand voneinander und ordnet diesen die Insertionstypen zu. Für den velamentösen

Ansatz ist eine zusätzliche Lokalisation außerhalb der Chorionplatte in der Eihaut anzunehmen. Das gleiche Prinzip verwenden FOSS und VOGEL (22); sie kommen jedoch durch Hinzunahme der extrem exzentrischen Insertion auf insgesamt sechs Punkte (s. hierzu auch Abb. 1, 2 u. 3 auf S. 18 u. 19).

SZPAKOWSKI (61) wiederum teilt den durch die Nabelschnurinsertion laufenden Plazentaradius in zwei Abschnitte. Alle Ansätze, die auf dem Mittelpunkt oder dem medialen Teil liegen, bezeichnet er als zentral, alle diejenigen, die sich lateral befinden, als paramarginal und diejenigen, die genau auf dem Rand sitzen, als marginal.

Eine Differenzierung mittels Prozentzahlen nehmen WOODS und MALAN (68) vor. Sie teilen die kürzeste Distanz zwischen Insertion und Nachgeburtsrand durch den mittleren Radius des Mutterkuchens und drücken das Ergebnis als Prozentzahl aus. Ein niedriger Prozentsatz bedeutet eine marginale, ein hoher eine zentrale Anheftung, wobei im ganzen zwischen vier Kategorien unterschieden wird.

Angesichts einer solchen Uneinheitlichkeit der systematischen Zuordnung ist es nicht erstaunlich, daß die Angaben über die Häufigkeiten der Nabelschnurinsertionstypen in den einzelnen Veröffentlichungen differieren. Außer einigen der bereits erwähnten Autoren nennen noch EARN (21), TAVMERGEN (62), LAAKSO (35), PUROLA (55), DÖRSTE (19), LEE und Mitarbeiter (36) sowie SCHELLMANN und KANNEGIESSER-WOLF (57) Zahlen zu dieser Verteilung der Ansätze (s. Tab. 1).

Tab. 1. Häufigkeit der verschiedenen Nabelschnurininsertionen in der Literatur; Angaben in Prozent des jeweiligen Kollektivs.

Autor	Kollektiv	zentral	exzentrisch	marginal	velamentös
HYRTL (30, S.56)	100	16	54	19	11
EARN (21)	5412	28	56	15	1
TAVMERGEN (62)	9981	77,3	18,1*)	3,7	0,2
KRONE (32) (Münchner Kollektiv)	5214	25	64	10	1
LAAKSO (35)	1617	63	20,5**)	15,3	1,2
KRONE u. Mitarb. (34) (Bamberger Kollektiv)	2868	14,9	75,4	7,9	1,8
LEISSNER u. Mitarb. (37)	2408	21,1	71,2	6	1,7
PUROLA (55)	1713	46,5	48,5	4,1	0,9
DÖRSTE (19)	118	27,9	58,5*)	13,5	-
FOSS/VOGEL (22) (Risikoschwangerschaften)	684	***)	38,3 ****)	7	1,5
LEE u. Mitarb. (36)	170	8,8	76,5*)	10,6	4,1
SCHELLMANN/ KANNEGIESSER-WOLF (57)	100	2	92	6	-
SZPAKOWSKI (61)	140	34,2	40*****)	21,5	4,3
UYANWAH-AKPOM/ FOX (63)	1000	30,8	62		7,2*****)

*) Dort als "laterale" Nabelschnurininsertion bezeichnet

**) Dort sinngemäß als intermediäre ("väliälu") Insertion bezeichnet

***) Keine Angabe

****) Angabe schließt nur stark u. extrem exzentrische Insertionen ein

*****) Dort als "paramarginale" Insertion bezeichnet

*****) Marginale u. velamentöse Insertionen zusammengefaßt

III. UNTERSUCHUNGSGUT UND METHODIK

A. Untersuchungsgut

Das untersuchte Material - 100 Korrosionspräparate - wurde aus einer Sammlung von ca. 1000 Plazenten ausgewählt. Diese Sammlung entstand innerhalb der letzten fünfzehn Jahre und vereinigt Nachgeburten aus verschiedenen Krankenhäusern West-Berlins. Unser Kollektiv setzt sich zusammen aus:

60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion

20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinserterion

20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinserterion

Auswahlkriterium war allein die Art der Nabelschnuranheftung (s. hierzu auch Abb. 1, 2 u. 3 auf S. 18 u. 19). Unter den Mutterkuchen mit velamentösem Ansatz fand sich in drei Fällen die von OTTOW (54) benannte "Interpositio velamentosa funiculi umbilicalis", bei der die Nabelschnurgefäße sich bis zum Erreichen der Plazenta in der Eihaut nicht verzweigen.

Fünfundzwanzig Nachgeburten stammen von Mehrgebärenden, 50 weitere von Erstgebärenden. Diese Verteilung kam zufällig zustande. Alle Kinder wurden lebend geboren, elf waren Frühgeburten*), und je eine Mutter gebar erst in der 43. und 44. Schwangerschaftswoche (s. Tab. 2 u. 3 auf S. 20-37 u. S. 38-47). Bei acht Neugeborenen fehlten die Angaben zur Berechnung des Gestationsalters. Fünf Mutterkuchen gehörten zu Zwillingsschwangerschaften, wobei je zwei dem randständigen und dem membranösen Nabelschnurinserterionstyp zuzuordnen waren. Bis auf 23 Kinder wurden alle spontan geboren. Bei drei Geburten war Manualhilfe notwendig, zwölf wurden mit dem Kristeller-Handgriff unterstützt.

In der Nachgeburtsperiode wandte man bei drei Plazenten den Credé-Handgriff an; drei weitere Mutterkuchen mußten manuell gelöst werden. Wegen zurückgebliebener Plazentarestes wurde in sechs Fällen eine Curettage durchgeführt.

*) In oder vor der 37. Schwangerschaftswoche geboren

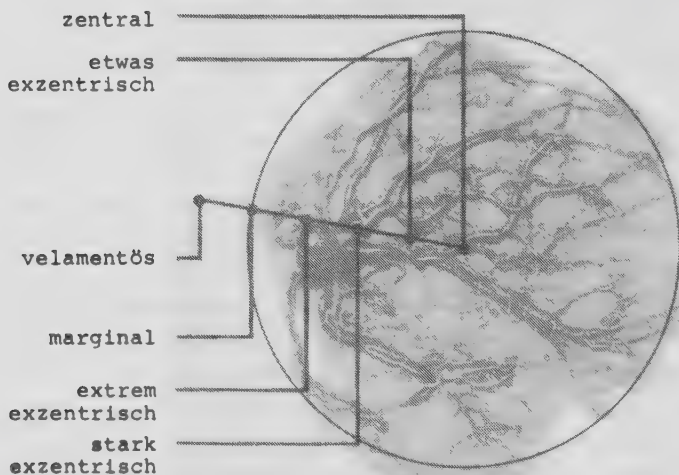


Abb. 1. Korrosionspräparat einer Plazenta mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 49). Maßstab ca. 1:2,2. Frischgewicht: 426 g; Maße: 200 x 185 x 17 mm. Zeichnung des Insertionsschemas nach VOGEL (22), modifiziert.

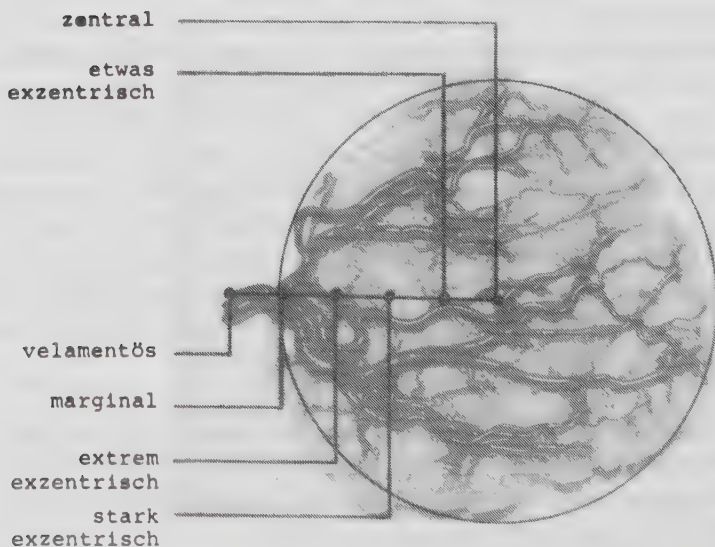


Abb. 2. Korrosionspräparat einer Plazenta mit marginaler Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 3). Maßstab ca. 1:2,2. Frischgewicht: 575 g; Maße: 200 x 220 x 20 mm. Zeichnung des Insertionsschemas nach FOSS und VOGEL (22), modifiziert.

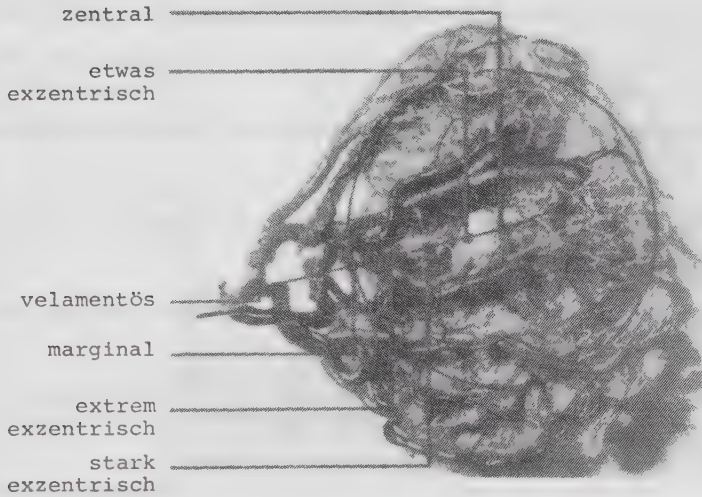


Abb. 3. Korrosionspräparat einer Plazenta mit velamentöser Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 2). Maßstab ca. 1:2,3. Frischgewicht: 481 g; Maße: 190 x 160 x 25 mm. Zeichnung des Insertionsschemas nach FOSS und VOGEL (22), modifiziert.

Tab. 2a. Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
1	w; 52 cm/3180 g	herzförmig; 445 g; Pl. circumvallata; stellenw. gelbgrauer Belag basal	Arterienaplasie; Varizen; falsche Knoten
2	m; 53 cm/4010 g	Pl. trilobata; 741 g; 1 Aneurysma (10 x 3 mm)*); aberrierende (aberr.) Gefäße	Arterienaplasie; 1 falscher Kno- ten
3	m; 54 cm/4160 g; multiple Mißbil- dungen; Frucht- wasseraspira- tion; Asphyxie- therapie; †	oval; 560 g; 1/2 Pl. circumvallata; 1 Randverödung**) (6 x 1,3 cm); 2 Inzi- suren***) (1,9 x 2 cm u. 2,6 x 0,4 cm)	Arterienaplasie
4	w; 50 cm/3200 g; Hackenfuß li.	fast rund; 402 g****); 1 Aneurysma (11 x 3 mm)	-
5	m; 53 cm/4300 g; leichter Ikterus	herzförmig; 552 g; reichl. Kalk	1 falscher Kno- ten
6	w; 51 cm/2900 g; Nasendeviation nach rechts	unregelm. oval; 292 g; 1 Aneurysma (8 x 3 mm); aberr. Ge- fäße; 2 Randverödn- gen (je 4 x 1 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	-

*) Das Gefäßlumen ist jeweils abgezogen

**) Angegeben sind jeweils die Hauptachsen

***)) Angegeben sind jeweils Breite und Tiefe der Inzisur

****) Frischgewicht der Plazenta mit Eihäuten und Nabelschnur-
stumpf (NG Stumpf)

Tab. 2a (1. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
7	w; 54 cm/3930 g	fast rund; 587 g; 1/3 Pl. marginata; 1 Randverödung (3 x 9 cm); Chorion- platte grün	-
8	m; 50 cm/3250 g; Leistenhoden li., Hoden re. nicht palpabel	oval; 532 g	-
9	m; 51 cm/3730 g	unregelm. oval; 492 g; 2 Nebenpla- zenten*) (3,5 x 3 cm u. 3 x 2,5 cm); 1 tie- fe Inzisur (4 x 3 cm)	Varizen; 1 fal- scher Knoten
10	m; 51 cm/3100 g; Fruchtwasser- aspiration	oval; 482 g; 4 Neben- plazenten (2 x 1,5 cm bis 4 x 4 cm); 1 Aneu- rysm (7 x 2,5 mm); 3 Randnarben (je 2,5 x 1 cm); 5 zentrale Narben (1,5 x 1,5 cm)	-
11	w; 52 cm/3600 g	eiförmig; 552 g; 1 Aneurysma (14 x 3 mm); reichl. Fi- brinoid u. Kalk	Varizen
12	w; 51 cm/3350 g	fast oval; 592 g; 1 Nebenplazenta (1 x 1 cm); 1 Aneurysma (7 x 3 mm)	-

*) Angegeben sind jeweils die Hauptachsen

Tab. 2a (2. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
13	m; 53 cm/3860 g	oval; 492 g; 2/3 Pl. marginata	-
14	w; 53 cm/3540 g	oval; 602 g; 2 Nebenplazenten (1 x 1 cm u. 1,5 x 1,5 cm); 1 Randnarbe (4 x 1 cm)	Varizen; 1 falscher Knoten
15	m; 51 cm/3500 g	rund; 514 g; Pl. marginata; reichl. Fibrinoid u. Kalk	Varizen; 2 falsche Knoten
16	m; 55 cm/3850 g	oval; 620 g; 1 aberr. Gefäß; 1 narbige Induration	Varizen; 2 falsche Knoten
17	w; 50 cm/3300 g	fast rund; 611 g; 2/3 Pl. marginata; reichl. Fibrinoid	1 aberr. Gefäß
18	m; 54 cm/3690 g	herzförmig; 637 g; 1 Nebenplazenta (1,5 x 2 cm)	Varizen

Tab. 2a (3. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
19	m; 54 cm/3680 g	oval; 432 g	Varizen; 1 falscher Knoten
20	m; 49 cm/3000 g	oval; 349 g; 2 kirschgr. gelbe Bezirke	-
21	w; 51 cm/3080 g; Asphyxietherapie; Labien klaffen	viereckig; 498 g; 2/3 Pl. marginata	Varizen
22	w; 51 cm/3850 g	oval; 420 g; 1 Aneurysma (13 x 2,5 mm); reichl. Kalk	3 falsche Knoten
23	m; 51 cm/3700 g	rund; 495 g	-
24	m; 51 cm/3300 g	oval; 472 g; 1 Aneurysma (11 x 5 mm)	-

Tab. 2a (4. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
25	w; 50 cm/2900 g; Labien klaffen	fast rund; 427 g; 1 Inzisur (2 x 1,5 cm)	-
26	w; 53 cm/3600 g; Asphyxietherapie	rund; 597 g	-
27	w; 47 cm/2720 g; Zwilling; Asphyxietherapie	oval; 720 g; fusionierte Zwillingsplazenta	-
28	w; 52 cm/3800 g	oval; 588 g; 1/3 Pl. circumvallata; 3 pfenniggr., gelbe, verhärtete Bezirke	Varizen; 1 falscher Knoten; 1 Zyste (1 x 1 cm)
29	m; 50 cm/3270 g	rund; 457 g; 1 Nebenplazenta (6,5 x 3 cm)	1 falscher Knoten
30	w; 49 cm/3100 g; Frühgeburt	nierenförmig; 450 g; 3 Aneurysmen (9 x 2 mm, 6 x 3 mm u. 15 x 6 mm); aberr. Gefäße; 2 anämische Infarkte; 2 Inzisure (0,6 x 1,3 cm u. 2,6 x 1,3 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	-

Tab. 2a (5. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
31	w; 52 cm/3850 g	rund; 1325 g*); 2/3 anged. Pl. circumvallata; 2 erbsgr. fibrinoide Randbezirke	1 falscher Knoten
32	w; 50 cm/3300 g; Labien klaffen	oval; 456 g*); 5 linsengr. Randinfarkte	-
33	m; 52 cm/3850 g	nierenförmig; 589 g*); 1/5 Pl. marginata; 3 Aneurysmen (8 x 2,5 mm, 8 x 4 mm u. 10 x 4 mm); 2 linsengr., gelbe, verhärtete Bezirke	Varizen
34	w; 46 cm/2000 g; Frühgeburt; unklare Cyanose; Leistenbruch re.	oval; 483 g*); stellenw. chorial starke Fibrinoidablagerung	Arterienaplasie; Nabelschnur (NS) ein Stück mit Chorionplatte verwachsen
35	m; 51 cm/3460 g	oval; 520 g*); 1/3 anged. Pl. circumvallata; 1 erbsgr., zentraler Infarkt	-
36	w; 52 cm/3650 g	rund; 546 g*); 1 kirschkerngr. Randinfarkt; 1 pfenniggr. verhärteter Bezirk; reichl. Fibrinoid	Varizen; 1 falscher Knoten; 1 anged. falscher Knoten

*) Frischgewicht der Plazenta ohne Eihäute mit wenig gekürzter Nabelschnur (NS)

Tab 2a (6. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsektion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
37	m; 51 cm/3480 g	rund; 480 g*); 1 Randnarbe (3 x 1 cm); reichl. Kalk	Varizen; 2 falsche Knoten
38	w; 52 cm/3700 g	dreieckig; 553 g*); 1 Randverödung (12 x 3,8 cm); 3 kl., helle, verhärtete Bezirke; reichl. Fibrinoid	1 falscher Knoten
39	m; 52 cm/3440 g	rund; 510 g*); 1 Aneurysma (15 x 5 mm); reichl. Kalk	Arterienaplasie
40	w; 53 cm/3350 g; Pädatrophy	längsoval mit über den Rand ragendem Kotyledo; 554 g; 1 Aneurysma (8 x 3 mm)	Arterienaplasie; 1 falscher Knoten
41	m; 51 cm/3250 g	oval; 386 g	"gespaltene solitäre" NS-Arterie**)
42	m; 51 cm/3350 g; Frühgeburt	rund; 495 g; 1 Nebenplazenta (13,5 x 9 x 1,5 cm***); 1 Inzisur (5 x 2 cm); Ekchymosen auf 1 Randkotyledo	-

*) Frischgewicht der Plazenta ohne Eihäute mit wenig gekürzter NS

**) Erläuterung s. S. 81

***)) Der 3. Wert gibt die - in diesem Fall besonders große - Höhe an

Tab. 2a (7. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
43	w; 50 cm/3130 g; Labien klaffen	fast rund; 508 g; 1 Nebenplazenta (8 x 7 x 2 cm*); 1 Zyste (1,5 x 0,9 cm); 5 kl. Zysten; 1 Inzisur (2,9 x 1,7 cm)	Arterienaplasie; Varizen; 1 falscher Knoten
44	m; 51 cm/3280 g; Hydrozele testis bds.	nierenförmig; 386 g**); an 2 Stellen angled. Pl. marginata; 2 linsengr., helle, verhärtete Bezirke basal; Chorionplatte grünlich	Varizen; 1 angled. falscher Knoten
45	m; 51 cm/3190 g	anged. Viereck; 354 g; 2/3 Pl. circumvallata; 2 Aneurysmen (5 x 2 mm u. 15 x 2 mm); 1 Inzisur (4,7 x 1,7 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Arterienaplasie; 2 kl. Varizen
46	w; 50 cm/3470 g	rund; 448 g; 1 Aneurysma (7,5 x 5 mm); 1 Randnarbe (3 x 3 cm); 5 kl., helle, verhärtete Bezirke	Arterienaplasie
47	w; 47 cm/2420 g; multiple Mißbildungen	herzförmig; 382 g; Pl. marginata; 1 Inzisur (3,8 x 1 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Arterienaplasie; Varizen; 1 falscher Knoten
48	w; 46 cm/2550 g	rund; 452 g; Pl. circumvallata; 1 Aneurysma (10 x 2,5 mm); 1 blutgefüllte Zyste (5,8 x 2,7 cm); reichl. Fibrinoid	-

*) Der 3. Wert gibt die - in diesem Fall besonders große - Höhe an

**) Frischgewicht der Plazenta ohne Eihäute mit wenig gekürzter NS

Tab. 2a (8. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
49	m; 51 cm/3300 g	rund; 426 g; 2 verhärtete Bezirke basal; reichl. Kalk	Arterienaplasie; Varizen; 1 anged. falscher Knoten
50	w; 52 cm/3500 g	eiförmig; 524 g; anged. Pl. marginata; 3 Aneurysmen (5 x 2 mm, 8 x 2 mm u. 8 x 3 mm); 1 Randnarbe (1 x 1 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Arterienaplasie
51	m; 52 cm/3300 g	fast rund mit über den Rand ragendem Kottyledo; 385 g; 1 Aneurysma (11 x 5 mm); 1 Inzisur (2,6 x 2 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Arterienaplasie; Varizen; über häutiges Segel angewachsener NS-Ansatz
52	w; 48 cm/2550 g; Frühgeburt	rund mit 3 über den Rand ragenden Kottyledonen; 336 g; 1 Aneurysma (14 x 3 mm); 2 weiße Bezirke (Ø 0,5 u. 1 cm); 1 Randverhärtung (1,8 x 1,2 cm)	Arterienaplasie; Varizen
53	m; 50 cm/3530 g	rund; 311 g; 1 Aneurysma (13 x 5 mm); 1 gelbweißer Randkottyledo	Arterienaplasie; Varizen
54	m; 44 cm/1890 g; Frühgeburt	oval; 269 g; 1/3 Pl. marginata; 1 Randnarbe (2 x 2 cm)	Arterienaplasie; Varizen

Tab. 2a (9. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
55	w; 51 cm/3500 g	anged. Viereck; 540 g; 2 Aneurysmen (8 x 3 mm u. 15 x 2 mm); 2 Rand- narben (6,8 x 1,4 cm u. 11,8 x 1,2 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Arterienaplasie
56	m; 57 cm/4800 g	rund; 472 g; Pl. mar- ginata; reichl. Fi- brinoid u. Kalk	Arterienaplasie
57	m; 49 cm/3050 g; Leistenhoden re.	oval; 399 g; 1 Aneu- rysm (9 x 4 mm); chorial 1 Zyste mit gelber Flüssigkeit (0,5 x 0,5 cm)	Arterienaplasie; Varizen
58	m; 53 cm/3420 g	herzförmig; 464 g; aberr. Gefäße; 6 kirschkerngr., helle, verhärtete Bezirke basal; reichl. Fi- brinoid	Arterienaplasie
59	w; 48 cm/2830 g	eiförmig; 355 g; an beiden Polen Pl. mar- ginata; 1 Aneurysma (6 x 3 mm)	Arterienaplasie
60	w; 51 cm/2920 g	oval; 386 g; 2/3 Pl. marginata; 1/3 Pl. circumvallata; reichl. Fibrinoid	-

Tab. 2b. Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
1	w; 45 cm/2280 g; Frühgeburt	eiförmig; 397 g*); 2/3 Pl. marginata; 1 Randverödung (9 x 4 cm); viele punktförmige Verödungen; Chorionplatte grün	-
2	m; 52 cm/3480 g	fast rund; 522 g; 4 Randnarben (3 x 0,7 cm bis 9 x 0,7 cm); reichl. Kalk	Varizen; 1 falscher Knoten
3	w; 52 cm/3500 g; Labien klaffen	herzförmig; 575 g; 1 Aneurysma (13 x 2 mm)	Varizen
4	w; 52 cm/3730 g	rund; 489 g; 1 Aneurysma (15 x 4 mm); 3 Randnarben (1 x 1 cm bis 2 x 1 cm)	-
5	m; 47 cm/2320 g; Zwilling; Frühgeburt	eiförmig; 550 g; fusionierte Zwillingsplazenta; 1 Aneurysma (13 x 4 mm)	-
6	w; 44 cm/1550 g; Zwilling; Päd-atrophie	eiförmig; 850 g**); fusionierte Zwillingsplazenta; 1 Nebenplazenta (3,7 x 3 cm); 1 Aneurysma (11 x 2 mm); 1 Zyste (2 x 1,4 cm); 1 Randnarbe (3,5 x 3 cm)	Arterienaplasie; über häutiges Segel angewachsener NS-Ansatz

*) Frischgewicht der Plazenta mit Eihäuten und NS-Stumpf

**) Frischgewicht der Plazenta ohne Eihäute mit wenig gekürzter NS

Tab. 2b (1. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinser-tion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
7	m; 49 cm/2920 g	oval; 540 g*); 1 Nebenplazenta (12 x 8 x 1,8 cm)**); 2 Aneurysmen (10 x 3 mm u. 15 x 4 mm); 1 flache Inzisur	1 falscher Knoten
8	w; 49 cm/3160 g	oval; 362 g; 2 Aneurysmen (10 x 2 mm u. 18 x 4 mm)	"gespaltene solitäre" NS-Arterie***)
9	m; 49 cm/2420 g; Geschwulst am Hinterhaupt	anged. Viereck; 334 g; 2/3 Pl. marginata	Arterienaplasie; 2 Varizen
10	m; 51 cm/3550 g	rund; 480 g; 1 aberr. Gefäß; 1 Randnarbe (4,8 x 0,7 cm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Varizen
11	w; 50 cm/3030 g	rund; 406 g; Pl. marginata; reichl. Fibrinoid u. Kalk	-
12	w; 47 cm/2530 g; Sichelfüße; Schädel- u. Gesichtssasymmetrie; Hyperbilirubinämie	nierenförmig; 365 g; 1 Nebenplazenta (4,8 x 4,8 cm); aberr. Gefäße; 1 flacher, weißer Kotyledo (2 x 1,5 cm)	Arterienaplasie

*) Frischgewicht der Plazenta mit Eihäuten und NS-Stumpf

**) Der 3. Wert gibt die - in diesem Fall besonders große - Höhe an

***) Erläuterung s. S. 81

Tab. 2b (2. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinser-tion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
13	m; 49 cm/2500 g; Frühgeburt	unregelm. oval; 433 g; reichl. Kalk	Arterienaplasie; Varizen; über häutiges Segel angewachsener NS-Ansatz
14	m; 50 cm/3160 g	eiförmig mit gr. Aus- läufer (8,5 x 5,5 x 1,2 cm); 437 g; 1 Aneurysma (14 x 3 mm); aberr. Gefäße; versprengtes Gewebe in der Eihaut; reichl. Fibrinoid	Arterienaplasie; Varizen; über häutiges Segel angewachsener NS-Ansatz
15	m; 53 cm/3720 g	Halbkreis mit 3 ver- sprengten verhärteten Gewebsbezirken ($\varnothing$ 2,5 u. 4 u. 4,5 cm); 464 g; aberr. Gefäße; 2 In- farkte ($\varnothing$ 1 cm); 1 hel- ler, verhärteter Rand- kotyledo (3,2 x 1,6 cm); reichl. Fibrinoid	-
16	m; 51 cm/3730 g	oval mit 2 verspreng- ten Gewebsbezirken; 484 g; 1 Nebenplazen- ta (5,5 x 3 cm); aberr. Gefäße; reichl. Fi- brinoid	Varizen
17	m; 50 cm/3700 g	dreieckig; 508 g; 2 Aneurysmen (8 x 2,5 mm u. 13 x 4 mm); versprengtes Gewebe in der Eihaut	-
18	w; 51 cm/3540 g; Tachykardie	birnenförmig; 700 g; aberr. Gefäße; reichl. Kalk	-

Tab. 2b (3. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinser-tion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
19	w; 49 cm/3020 g	rund; 504 g; 1 Aneu- rysm (12 x 2,5 mm); 1 aberr. Gefäß; 1 Randnarbe (3 x 1 cm)	-
20	m; 47 cm/2650 g	unregelm. oval; 347 g; aberr. Gefäße; 2 verhärtete Randbe- zirke (2,4 x 1,4 cm u. 1,5 x 1,5 cm); in der Eihaut verödetes Ge- webe (Ø 3 cm)	Varizen; 1 fal- scher Knoten

Tab. 2c. Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinserterion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
1	w; 52 cm/3600 g; asymmetrische Gesäßfalten	oval; 560 g*); Pl. circumvallata; 1 Aneurysma (12 x 3 mm); 1 aberr. Gefäß; 2 Inzisuren (3,5 x 0,6 cm u. 4,2 x 0,7 cm); reichl. Kalk	-
2	m; 49 cm/3520 g	oval; 481 g; 4 Aneurysmen (9 x 2 mm, 12 x 4 mm, 15 x 3 mm u. 16 x 5 mm)	Varizen
3	m; 53 cm/3780 g	Pl. bilobata; 579 g; 1 Nebenplazenta (2 x 1 cm); aberr. Gefäße; 1 Randnarbe (6 x 1 cm); 4 pfenniggr. verhärtete Bezirke	1 anged. falscher Knoten
4	m; 50 cm/3150 g; multiple Mißbildungen	Pl. bilobata; 381 g; 1 Aneurysma (10 x 3 mm); aberr. Gefäße; 2 Randnarben (4,2 x 1,4 cm u. 5,6 x 0,7 cm); mehrere Verhärtungen chorial (Ø bis 2,5 cm); reichl. Fibrinoid	Arterienaplasie; 1 falscher Knoten
5	w; 43 cm/1910 g; Zwilling; Frühgeburt	oval; 970 g; fusionierte Zwillingssplazenta	Arterienaplasie
6	w; 46 cm/2520 g	Pl. duplex; 490 g**); 1 Aneurysma (9 x 3 mm); aberr. Gefäße; kirschkerngr. Verhärtungen; linsengr. versprengtes Gewebe in der Eihaut; reichl. Fibrinoid	-

*) Frischgewicht der Plazenta mit Eihäuten und NS-Stumpf

**) Frischgewicht der Plazenta ohne Eihäute mit wenig gekürzter NS

Tab. 2c (1. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurin-
 section; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
7	m; 50 cm/3450 g	Pl. bilobata; 570 g; 3 Aneurysmen (9 x 2 mm, 12 x 3 mm u. 20 x 6 mm); 1 linsengr. u. 2 kirschkerngr. In- farkte	Varizen
8	m; 46 cm/2590 g; Frühgeburt	rund; 377 g; 1/2 Pl. marginata; 1 Aneu- rysm (16 x 4 mm); reichl. Fibrinoid u. Kalk	Varizen
9	m; 50 cm/3900 g	Pl. bilobata; 632 g; aberr. Gefäße; 1 lin- sengr. Infarkt; chori- al 1 Zyste mit trüber Flüssigkeit (3 x 1,8 cm), versprengtes Ge- webe in der Eihaut; reichl. Fibrinoid	Arterienaplasie
10	w; 45 cm/2120 g; Zwilling; Früh- geburt	rund; 695 g; fusio- nierte Zwillingspla- zenta; aberr. Gefäße	-
11	w; 51 cm/3570 g	Pl. bilobata; 494 g; 2 Randnarben (3 x 0,9 cm u. 14 x 2,7 cm); 1 kirschkerngr. ver- härteter Bezirk	Varizen
12	w; 47 cm/2800 g; Asphyxietherape- pie	hufeisenförmig; 435 g; 1 Aneurysma (10 x 3 mm); aberr. Gefäße	-

Tab. 2c (2. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinsertion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
13	m; 48 cm/3280 g	oval; 511 g; anged. Pl. circumvallata; 1 Randverödung (1,5 x 1,5 cm); reichl. Fibrinoid	-
14	w; 48 cm/2610 g	rund; 287 g; aberr. Gefäße; reichl. Fibrinoid	Arterienaplasie
15	w; 53 cm/3600 g	unregelm. oval; 496 g; 1 aberr. Gefäß; chorial 1 blutgefüllte Zyste (4 x 2,6 cm); reichl. Fibrinoid	1 anged. falscher Knoten
16	w; 48 cm/2640 g; Labien klaffen	eiförmig; 400 g; aberr. Gefäße; 2 zentrale, helle, verhärtete Bezirke (1,5 x 1,1 cm u. 1 x 1 cm)	-
17	w; 48 cm/2568 g; Pädatrophy	dreieckig mit gleichschenkligen Ausläufer (Schenkellänge 9 cm); 360 g; 1 aberr. Gefäß	Arterienaplasie; 1 falscher Knoten; über häufiges Segel angewachsener NS-Ansatz
18	m; 47 cm/2870 g	Pl. duplex; 450 g; 1 Nebenplazenta (Ø 1 cm); aberr. Gefäße; 1 Randnarbe (2 x 1,5 cm); 1 linsengr. Verhärtung	-

Tab. 2c (3. Forts.). Angaben zum Kind, zur Plazenta und zur Nabelschnur bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinsertion; m = männlich; w = weiblich.

Lfd. Nr.	Kind	Plazenta	Nabelschnur
19	w; 52 cm/3240 g	anged. Dreieck; 396 g; auf 11 cm Randlänge Pl. marginata; 1 Aneurysma (18 x 26 mm); 1 Randnarbe (7 x 1,2 cm)	Varizen
20	w; 56 cm/4260 g; Labien klaffen	Pl. duplex; 658 g; 1 Nebenplazenta (2 x 2 x 0,5 cm)	-

Tab. 3a. Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
1	-	Varicosis	-
2	1 Abort; Metrorrhagie	Hyperemesis im 1. u. 3. Schwangerschaftstrimenon	-
3	ausgeheilte Sarkoidose	Varicosis; monosympt. Gestose (E)	grünes Fruchtwasser
4	II.-para	Varicosis	1 x Nabelschnurumschlingung (NS-Umschl.) (Hals)
5	II.-para	Nykturie	Credé-Handgriff; Curettage
6	1 Abort; Diab. mellitus; Lungenmikroinfarkt	Hyperemesis im 1. Schwangerschaftstrimenon; Nykturie; bisympt. Gestose (EP)	Vakuumentextraktion; Forceps; 1 x NS-Umschl. (Hals)
7	2 Aborte; 2. Kind Sectio caesarea; III.-para	Varicosis	grünes Fruchtwasser
8	Nephrektomie li.; rezidivierende Ulcera ventriculi et duodeni	-	1 x NS-Umschl. (Schulter)
9	-	Pyelitis	-
10	Glaukom bds., li. erblindet	-	Kristeller-Handgriff; 1 x NS-Umschl. (Hals)

Tab. 3a (1. Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
11	-	-	Kristeller-Handgriff
12	1 Abort; Alexander-Adams' Op. u. Op. Leistenhernie re.; II.-para	-	43. Schwangerschaftswoche (SSW); 1 x NS-Umschl. (Hals)
13	II.-para	-	grünes Fruchtwasser; 2 x NS-Umschl. (Hals)
14	Psoriasis vulgaris; Pyelonephritis; Ovariectomy re.; III.-para	-	-
15	17jährige I.-para	-	Kristeller-Handgriff
16	Salpingectomy re.; 2. Kind hyaline Membranen; III.-para	-	verzögerte Plazentalösung; Curettage
17	-	-	-
18	-	monosympt. Gestose (E)	Kristeller-Handgriff; Vakuumentextraktion
19	Lungen-Tbc; Phrenicus-Paresis re.	Hyperemesis im 1. Schwangerschaftstrimenon; monosympt. Gestose (E)	-
20	17jährige I.-para	-	1 x NS-Umschl. (Hals)

Tab. 3a (2. Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
21	-	-	Vakuumextraktion; 1 x NS-Umschl. (Hals)
22	-	-	-
23	Curettage; II.-para	trisymp. Gestose (EPH)	-
24	Curettage	-	Kristeller-Handgriff
25	2 Aborte	-	vorzeitiger Blasen- sprung; 1 x NS-Umschl. (Hals)
26	2 Aborte	trisymp. Gestose (EPH)	Vakuumextraktion
27	II.-para	bisymp. Gestose (EP)	vorzeitiger Blasen- sprung; Manualhilfe nach Veit-Smellie bei vollk. Kniefuß- lage
28	Pyelitis	starke Kopfschmer- zen; 18 kg Gewichtszunahme	Kristeller-Handgriff
29	-	-	-
30	Bartholin' Abszeß; II.-para	-	37. SSW; Credé-Hand- griff; Curettage; 1 x NS-Umschl. (Hals)

Tab. 3a (3. Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
31	Skoliose d. ges. Wirbelsäule	-	-
32	Hepatitis; Adnexitis; II.-para	Varicosis	-
33	II.-para	18,4 kg Gewichtszunahme	2 x NS-Umschl. (Hals/Rumpf)
34	III.-para	vorzeitige Wehen in 33. SSW	33. SSW; Credé-Handgriff; Amnionitis; 1 x NS-Umschl. (Hals)
35	Konisation; III.-para	Varicosis; Hydramnion; Amniozentese	-
36	II.-para	-	grünes Fruchtwasser; 1 x NS-Umschl. (Fuß)
37	-	monosympt. Gestose (E)	vorzeitiger Blasensprung; verstärkte Lösungsblutung
38	Anorexia nervosa	vorzeitige Wehen in 36./37. SSW	verstärkte Lösungsblutung
39	Niereninsuffizienz	trisymp. Gestose (EPH) 18,5 kg Gewichtszunahme	Vakuumentextraktion; Kristeller-Handgriff; 1 x NS-Umschl. (Hals)
40	Pyelonephritis bds.; 1. Kind Vakuumentextraktion; II.-para	-	Vakuumentextraktion

Tab. 3a (4. Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
41	II.-para	-	Vakuumextraktion
42	Tubarabort re.; 2. Kind Querlage, NS-Vorfall, +; III.-para	-	36. SSW; Sectio caesarea bei Steißschräglage
43	III.-para	-	Pl. adhaerens; manuelle Lösung
44	-	-	Vakuumextraktion
45	Hilusdrüsen-Tbc; Hepatitis; II.-para	trisymp. Gestose (EPH) 17 kg Gewichtszunahme	-
46	Interruptio	-	grünes Fruchtwasser
47	1. Kind fehlende Schädeldecke, Spastik; IV.-para	lat. Diab. mellitus; bisymp. Gestose (EP)	-
48	III.-para	-	vorzeitiger Blasensprung
49	17jährige I.-para	bisymp. Gestose (EP) 35. SSW fragliche Plazentainsuffizienz	-
50	-	15,2 kg Gewichtszunahme	grünes Fruchtwasser

Tab. 3a (5. Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurininsertion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
51	III.-para	vorzeitige Wehen in 24. SSW	Manualhilfe nach Lövset u. Veit-Smellie bei Beckenendlage; grünes Fruchtwasser
52	II.-para	-	36. SSW
53	-	7. SSW Abortus imminens; vorzeitige Wehen in 26. u. 29. SSW; Cerclage nach Shirodkar mit vord. Kolpotomie	manuelle Plazentalösung
54	2. Kind Sectio caesarea; III.-para	Blutungen um die 16. SSW	35. SSW; vorzeitiger Blasensprung; Sectio caesarea wegen Blutungen bei Querlage
55	II.-para	-	1 x NS-Umschl. (Kopf/Hals)
56	1. Kind Vakuumextraktion; II.-para	trisymp. Gestose (EPH)	vorzeitiger Blasensprung; manuelle Nachtastung
57	1 Abort; 18jährige I.-para	vorzeitige Wehen in 16. SSW; Blutungen in 6. u. 28. SSW; trisymp. Gestose (EPH)	Sectio caesarea bei Beckenendlage u. Gestose
58	1. Kind Übertragen, +; 1 Abort; Exstirpation d. halben Ovars; II.-para	monosymp. Gestose (E)	Sectio caesarea; grünes Fruchtwasser
59	-	-	-
60	1 Abort; II.-para	Hyperemesis im 1. Schwangerschaftstrimenon	-

Tab. 3b. Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
1	-	Varicosis; Prä-eklampsie	37. SSW.; 1 x NS-Umschl. (Hals)
2	31jährige I.-para	-	-
3	-	-	Vakuumentextraktion; Kristeller-Handgriff; 1 x NS-Umschl. (Bein)
4	-	-	vorzeitiger Blasen-sprung
5	II.-para	bisympt. Gestose (EH) 15,6 kg Gewichtszunahme	36. SSW; Kristeller-Handgriff; foetides Fruchtwasser; 2 x straffe NS-Umschl. (Hals); Curettage
6	Cholecystitis; III.-para	trisympt. Gestose (EPH)	Manualhilfe nach Löwset u. Veit-Smelie bei unvollk. Steißfußlage
7	-	vorzeitige Wehen im 2. Schwangerschaftstrimenon	vorzeitiger Blasen-sprung; grünes Fruchtwasser
8	IV.-para	-	grünes Fruchtwasser; 1 x NS-Umschl. (Hals)
9	1 Abort; II.-para	-	-
10	II.-para	-	-

Tab. 3b (Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
11	II.-para	-	-
12	31jährige I.-para	-	Sectio caesarea bei Beckenendlage; 1 x NS-Umschl. (Brustkorb/Arm)
13	2 Aborte; II.-para	vorzeitige Wehen in 32. SSW; 16 kg Gewichtszunahme	36. SSW; vorzeitiger Blasensprung; 1 x NS-Umschl. (Hals)
14	II.-para	vorzeitige Wehen in 15. SSW; monosympt. Gestose (E)	-
15	II.-para	vorzeitige Wehen im 2. Schwangerschaftstrimenon; 17 kg Gewichtszunahme	-
16	II.-para	-	-
17	31jährige I.-para	Hyperemesis im 1. Schwangerschaftstrimenon	vorzeitiger Blasensprung; Vakuumextraktion bei tiefem Querstand
18	II.-para	-	44. SSW; vorzeitiger Blasensprung
19	-	-	Vakuumextraktion
20	IV.-para	-	-

Tab. 3c. Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurininsertion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
1	-	Varicosis; Präeklampsie	vorzeitiger Blasenprung; Kristeller-Handgriff
2	-	monosympt. Gestose (H)	Kristeller-Handgriff
3	II.-para	hämorrhagische Hepatitis; Varicosis; 16 kg Gewichtszunahme	Vakuumentraktion; Kristeller-Handgriff; Curettage
4	-	Blutungen im 1. Schwangerschaftstrimenon	vorzeitiger Blasenprung; Pl. adhärens; manuelle Lösung; Curettage; 1 x NS-Umschl. (Hals)
5	-	vorzeitige Wehen; Cerclage in 29. SSW	34. SSW
6	Curettage	trisymp. Gestose (EPH) 18,5 kg Gewichtszunahme	vorzeitiger Blasenprung
7	Op. wegen Ovarialzyste re.; 1 Abort	Cerclage in 28. SSW nach McDonald	Sectio caesarea bei Beckenendlage
8	13jährige I.-para	-	37. SSW
9	1. Kind Sectio caesarea; II.-para	lat. Diab. mellitus	Sectio caesarea; grünes Fruchtwasser
10	II.-para	Cerclage in 28. SSW. nach McDonald; vorzeitige Wehen in 29. SSW.	37. SSW; vollk. Fußlage

Tab. 3c (Forts.). Anamnese und Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs sowie der Geburt bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anamnese	Schwangerschaftsverlauf	Geburt
11	chron. Pyelonephritis; chron. Bronchitis; Cholelithiasis	Blutungen im 1. Schwangerschaftstrimenon; vorzeitige Wehen in 11. SSW	-
12	-	-	Sectio caesarea bei Beckenendlage
13	1. Kind Forceps; IV.-para	-	-
14	1 Abort; 1. Kind Vakuumextraktion; 2. Kind Sectio caesarea, +; III.-para	Cerclage in 18. SSW nach Shirodkar; vorzeitige Wehen in 28. u. 31. SSW	-
15	Ikterus als Kind; III.-para	-	-
16	II.-para	-	vorzeitiger Blasensprung
17	37jährige I.-para	monosympt. Gestose (E) Verdacht auf Pl. praevia; 15,3 kg Gewichtszunahme	Sectio caesarea bei rigider Portio
18	II.-para	monosympt. Gestose (H)	vorzeitiger Blasensprung; Forceps
19	Pyelonephritis	-	-
20	1. Kind Vakuumextraktion; 2 Interruptiones; II.-para	monosympt. Gestose (E)	-

B. Methodik

Die Festlegung des Nabelschnurinsektionstyps fand an der unbee-
arbeiteten Plazenta nach dem bereits beschriebenen Schema von
FOSS und VOGEL (22) statt (s. Abb. 1, 2 u. 3 auf S. 18 u.
19). Gewichtsbestimmung und Ausmessung erfolgten nach Kürzung
der Nabelschnur auf eine Länge von 4-17 cm und Abtrennung der
Eihäute. Ausnahmen bezüglich der Gewichtsbestimmung sind in
Tabelle 2 auf Seite 20-37 gekennzeichnet. Die Mutterkuchen
wurden auf Besonderheiten untersucht und die Ergebnisse proto-
kolliert. Nach der von LEMTIS (38, 39) angegebenen Methode
wurden durch Auffüllen der Gefäße mit Technovit Korrosionsprä-
parate hergestellt.

Indem wir jeden Gefäßast in seinem Verlauf untersuchten, zähl-
ten wir nach LEMTIS (45) diejenigen Venen mit einem Durchmes-
ser von wenigstens 4 mm, die über Arterien mit einem Mindest-
durchmesser von 2 mm zogen. Die Bestimmung des Gefäßkalibers
erfolgte senkrecht zur Chorionplatte mit Hilfe eines Zirkels.
Auch Venen, die diese festgelegte Größe nur im Bereich der
Kreuzung durch eine Verbreiterung - sei es infolge einfacher
Abplattung oder infolge spindelförmiger Erweiterung - erreich-
ten, wurden in die Bewertung mit einbezogen (s. hierzu Abb.4).



Abb. 4. Schematische Skizze einer
über eine Arterie kreuzenden Vene
(lfd. Nr. 16 der Plazenten mit
marginaler Nabelschnurinsektion);
Maßstab ca. 1:0,6; Arterien hell,
Venen schwarz. Durchmesser der Vene
vor der spindelförmigen Ektasie
2,9 mm.

Weiterhin mußten folgende Bedingungen erfüllt sein: Eine die
Vene unterkreuzende Arterie hatte auf der anderen Seite der
Vene wieder deutlich sichtbar zu sein. Ebenso durfte die
Oberfläche des arteriellen Gefäßes nicht tiefer als 5 mm
- gerechnet von der Oberfläche der Chorionplatte - liegen.

Neben den echten Überkreuzungen wurden auch solche Fälle gewertet, in denen die Arterie zwar unter die Vene zog, jedoch auf der gleichen Seite wieder hervortrat, also das venöse Gefäß nicht unterkreuzte (s. Abb. 5). Nach LEMTIS (45) war hierbei entscheidend, "daß sich die betreffende Arterie eindeutig unter dem Niveau der Vene befindet, d.h. daß die Unterfläche der Vene über der Oberfläche der Arterie liegt" (s. auch Abb. 6).



Abb. 5. Schematische Skizze einer unter dem Niveau der Vene liegenden, diese aber nicht unterkreuzenden Arterie (lfd. Nr. 1 der Plazenten mit marginaler Nabelschnurinsektion); Maßstab ca. 1:0,7; Arterie hell, Vene schwarz. Anschließend eine Überkreuzung der Vene durch die Arterie.



Abb. 6. Schematische Skizze einer unter dem Niveau der Vene liegenden Arterie (lfd. Nr. 41 der Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsektion); Maßstab ca. 1:0,7; Arterie hell, Venen schwarz; Blickwinkel schräg von der Seite. Etwas weiter links in der Tiefe eine über die Arterie kreuzende Vene (Durchmesser nur 3 mm).

In seltenen Fällen verlief eine Arterie geradlinig parallel unter einer Vene, um sich dann - ohne auf einer der beiden Seiten wieder voll sichtbar zu werden - in einen Kotyledon zu senken (s. Abb. 7). Auch dieses Verhalten wurde je nach dem Grad der Ausprägung mit zu den atypischen Verläufen gerechnet. Alle eben besprochenen Ausnahmen sind im folgenden in dem Begriff "anomale Kreuzungen" mit eingeschlossen. Bei mehrfach über dieselbe Arterie hinwegziehenden Venen mußte die Zahl der zu wertenden pathologischen Verläufe einzeln

entschieden werden (s. Abb. 8). Eine weitere Besonderheit stellten Umdrehungen einer Arterie um eine Vene oder umgekehrt dar. Solche Verdrillungen sind in Tabelle 4 auf Seite 57-61 gekennzeichnet.

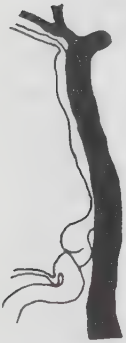


Abb. 7. Schematische Skizze eines geradlinigen Verlaufs einer Arterie parallel unter einer Vene (lfd. Nr. 58 der Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion); Maßstab ca. 1:1; Arterien hell, Venen schwarz.



Abb. 8. Schematische Skizze einer mehrfach über dieselbe Arterie hinwegziehenden Vene (lfd. Nr. 29 der Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion); Maßstab ca. 1:0,7; Arterien hell, Vene schwarz. Vorliegender Fall wurde als zweimaliges Kreuzen gewertet.

Um zu prüfen, ob die Ergebnisse sich bei der Festlegung eines etwas niedrigeren Minstdurchmessers der Venen wesentlich ändern, und um die Härte der Viermillimetergrenze zu mildern, wurden zusätzlich Venen mit einem Durchmesser von 3,5-3,9 mm ausgezählt; dies schien um so berechtigter, da bekanntlich die Gefäße der Korrosionspräparate den Gefäßen im Nativzustand nicht genau gleichgesetzt werden dürfen. Es muß nämlich damit gerechnet werden, daß sich beim Auffüllen mit Kunststoff durch Druckeinwirkungen geringfügige Veränderungen ergeben.

Neben der Gefäßgröße bestimmten wir jedesmal die Entfernung der Kreuzung von der Nabelschnurinsertion, indem wir mit

einem Zirkel den Abstand vom zuvor festgelegten Mittelpunkt des Ansatzes maßen.

Es erschien uns sinnvoll, die atypischen Kreuzungen bezüglich der Lokalisation in zwei Klassen zu unterteilen. Der ersten Kategorie wurden alle Kreuzungen zugeordnet, die sich auf der Chorionplatte befanden (s. Abb. 9, 10, 11 u. 12). Zu Verläufen zweiter Kategorie wurden Venen gezählt, die nicht auf der Chorionplatte, sondern in der Eihaut die Arterie kreuzten (s. Abb. 13 u. 14 auf S. 53). Außerdem rechneten wir zu der letztgenannten Gruppe anomale Kreuzungen, die durch den Verlauf einer Arterie unter der Nabelschnurinsektion zustande kamen (s. Abb. 15 u. 16 auf S. 54). Bei allen unseren späteren Auswertungen bezogen wir die Kreuzungen zweiter Kategorie mit ein.



Abb. 9. Korrosionspräparat einer Plazenta mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsektion (lfd. Nr. 51). Maßstab ca. 1:1. Frischgewicht: 385 g; Maße: 180 x 160 x 20 mm. Arterien hell, Venen dunkel. Verlauf einer Vene über einer Arterie in Bildmitte (Kreuzung 1. Kategorie); s. hierzu auch Abb. 10. Entfernung der Kreuzung von der mit einem Aufkleber gekennzeichneten Nabelschnurinsektion 30 mm.



Abb. 10. Schematische Skizze der atypischen Kreuzung aus Abb. 9; Arterien hell, Venen schwarz.

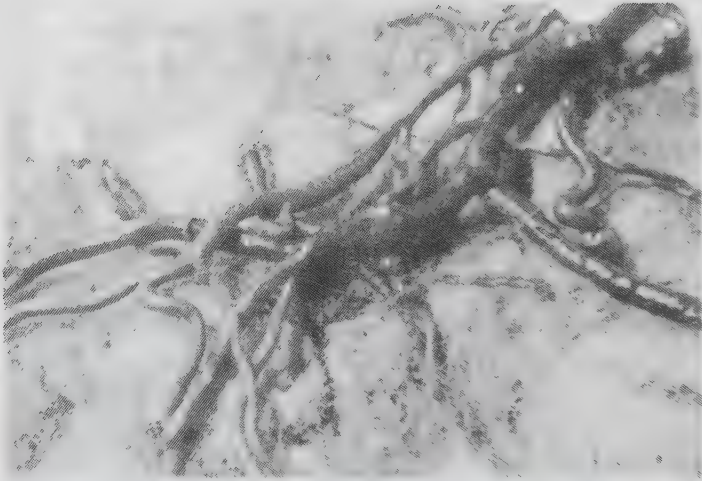


Abb. 11. Korrosionspräparat einer Plazenta mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 58). Maßstab ca. 1:1,3. Frischgewicht: 464 g; Maße: 215 x 186 x 17 mm. Arterien hell, Venen dunkel. Drei Verläufe von Venen über Arterien (Kreuzungen 1. Kategorie); s. hierzu auch Abb. 12.



Abb. 12. Schematische Skizze der atypischen Kreuzungen aus Abb. 11; Arterien hell, Venen schwarz.

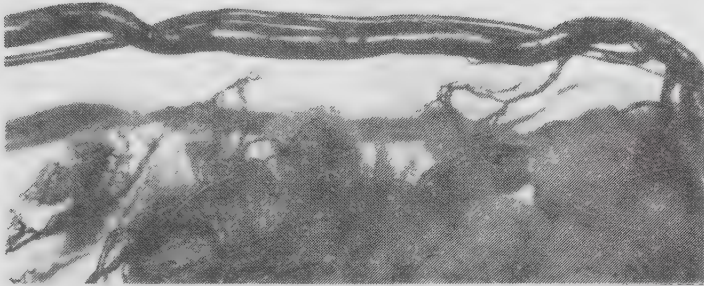


Abb. 13. Korrosionspräparat einer Plazenta mit velamentöser Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 9). Maßstab ca. 1:0,9. Frischgewicht: 632 g; Maße: 230 x 175 x 25 mm. Arterie hell, Vene dunkel. Zweimaliges Kreuzen einer Vene über eine Arterie in der Eihaut (Kreuzungen 2. Kategorie); s. hierzu auch Abb. 14.



Abb. 14. Schematische Skizze der atypischen Kreuzungen aus Abb. 13; Arterie hell, Vene schwarz.



Abb. 15. Korrosionspräparat einer Plazenta mit velamentöser Nabelschnurinsertion (lfd. Nr. 11). Maßstab ca. 1:1. Frischgewicht: 494 g; Maße: 285 x 145 x 18 mm. Arterien hell, Venen dunkel. Verlauf einer Arterie unter der Vene an der Insertionsstelle (Kreuzung 2. Kategorie); s. hierzu auch Abb. 16. Die scheinbare Kreuzung bei 9 Uhr entsteht durch den Blickwinkel.



Abb. 16. Schematische Skizze der atypischen Kreuzung aus Abb. 15; Arterien hell, Venen schwarz.

IV. ERGEBNISSE

Die Resultate der Untersuchungen von Venenverläufen über Arterien sind in den Tabellen 4 (S. 57-61) und 5 (S. 65 u. 66) sowie den Abbildungen 17 (S. 62), 18 (S. 63 u. 64) und 19 (S. 67) dargestellt. Tabelle 6 (S. 68) und Abbildung 20 (S. 69) befassen sich mit Befunden an der nativen Plazenta. Weiter ist erwähnenswert, daß einige Male auch solche atypischen Kreuzungen, die unsere Kriterien nicht erfüllten, auf der Chorionplatte sehr gut sichtbar waren. In unserem Kollektiv hatte in fünf solcher Fälle die Vene einen Durchmesser von weniger als 3,5 mm und in einem Fall die Arterie ein zu geringes Kaliber. Diese Kreuzungen fanden sich auf insgesamt vier Nachgeburten, von denen drei zusätzlich anomale Gefäßverläufe aufwiesen, die in üblicher Weise gewertet werden konnten. Wenn man also auch die genannten gut sichtbaren Kreuzungen in Abbildung 19 auf Seite 67 mit berücksichtigte, so würde sich die Anzahl um einen Mutterkuchen mit marginaler Nabelschnurinsektion (lfd. Nr. 18 auf S. 60) erhöhen.

Darüber hinaus wurde beobachtet, daß von den 100 Kindern neun (9 %) ein Geburtsgewicht unter 2500 g hatten bzw. 27 Neugeborene (27 %) unter 3000 g wogen. In fünf Fällen (5 %) wurden Kinder mit einem Gewicht über 4000 g entbunden. Bei 67 % der Plazenten von Kindern unter 2500 g und ebenso unter 3000 g sowie in 80 % der Mutterkuchen von Kindern über 4000 g konnten wir Verläufe von Venen über Arterien feststellen. Aus Abbildung 21 (S. 70) ist die Häufigkeitsverteilung der Gewichte aller Nachgeburten zu entnehmen. Bildet man die Plazenta-Kind-Quotienten und errechnet das arithmetische Mittel, so ergeben sich folgende Zahlen:

bei extrem exzentrischer Nabelschnurinsektion	0,147
bei marginaler Nabelschnurinsektion	0,150
bei velamentöser Nabelschnurinsektion	0,154

Die Verteilung der Quotienten weist eine starke Streuung der Werte auf, und zwar besonders zu höheren Zahlen hin. In vier Fällen ist der Quotient größer als 0,200. Der niedrigste aufgetretene Index beträgt 0,088; es handelte sich hier um ein 3530 g schweres Kind, zu dem eine Plazenta von 311 g gehörte

(lfd. Nr. 53 auf S. 28). Das Korrosionspräparat zeigte ein größeres Aneurysma und zweimal den Verlauf einer Vene über einer Arterie.

Neununddreißig unserer Nachgeburten wiesen mindestens ein Aneurysma auf (s. Tab. 2 auf S. 20-37), von diesen wiederum 25 (64 %) außerdem Venenverläufe über Arterien. Umgekehrt ließ sich feststellen, daß Aneurysmen etwas häufiger bei Plazenten mit der beschriebenen Kreuzungsanomalie (in 42 % dieser Fälle) vorkommen als bei Nachgeburten ohne diesen atypischen Gefäßverlauf (in 35 %).

Reichliche Ablagerungen von Fibrinoid bzw. Kalk fanden wir in 29 % bzw. 22 % unserer Plazenten. Es ist ein leichter Häufigkeitsanstieg des Vorkommens von Fibrinoid vom extrem exzentrischen (28 %) zum velamentösen Nabelschnurinsektionstyp (35 %) hin zu verzeichnen, wobei die Quote bei marginalem Ansatz demgegenüber bemerkenswert niedrig ist (25 %). Diese Art der Verteilung trifft jedoch für das Vorhandensein von Kalk nicht zu; hier läßt sich im Gegenteil eine Abnahme bei Mutterkuchen mit häutiger Insertion (10 %) gegenüber den anderen Ansätzen (25 %) feststellen. Insgesamt zeigte der größte Teil der Nachgeburten mit den genannten Ablagerungsstoffen Verläufe von Venen über Arterien.

Erwähnenswert ist noch, daß während der Schwangerschaft elf Mütter um mehr als 15 kg an Gewicht zunahmen. Von den dazugehörigen elf Plazenten besitzen sieben (64 %) Kreuzungsanomalien. Bei 56 der von uns untersuchten Mutterkuchen lag allerdings keine Angabe bezüglich der Gewichtszunahme der Mutter vor.

Tab. 4a. Verläufe von Venen mit mindestens 4 mm Durchmesser über Arterien im Bereich der Chorionplatte bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anzahl der Verläufe	Entfernung vom Mittelpunkt der Nabelschnurinsektion in mm
1	-	-
2	3	16; 33; 168
3	7	67; 67; 97*); 102*); 105; 107; 109
4	1	72
5	1	36
6	1	11**)
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	3	23; 41; 117
13	4	28; 29; 30; 67
14	2	12**); 30
15	-	-
16	-	-
17	-	-
18	-	-
19	2	26; 61
20	1	16

*) Gehört zu einer arteriovenösen Verdrillung

**) Sog. Venenverlauf 2. Kategorie; Erläuterungen s. S. 51

Tab. 4a (1. Forts.). Verläufe von Venen mit mindestens 4 mm Durchmesser über Arterien im Bereich der Chorionplatte bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anzahl der Verläufe	Entfernung vom Mittelpunkt der Nabelschnurinserterion in mm
21	1	56
22	1	110
23	-	-
24	1	49
25	-	-
26	-	-
27	1	48
28	-	-
29	2	52; 58
30	1	105
31	2	87; 91
32	-	-
33	-	-
34	3	45; 48; 111
35	-	-
36	2	16*); 18*)
37	1	133
38	-	-
39	2	32; 45
40	4	11; 34; 59; 61

*) Sog. Venenverlauf 2. Kategorie; Erläuterungen s. S. 51

Tab. 4a (2. Forts.). Verläufe von Venen mit mindestens 4 mm Durchmesser über Arterien im Bereich der Chorionplatte bei 60 Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.	Anzahl der Verläufe	Entfernung vom Mittelpunkt der Nabelschnurinserterion in mm
41	1	119
42	-	-
43	1	33
44	-	-
45	-	-
46	-	-
47	2	9; 48
48	4	27; 49; 59; 63
49	-	-
50	1	75
51	2	30; 34
52	-	-
53	2	6; 11
54	-	-
55	-	-
56	-	-
57	1	100
58	5	58; 63; 80; 98; 114
59	1	40
60	-	-

Tab. 4b. Verläufe von Venen mit mindestens 4 mm Durchmesser über Arterien im Bereich der Chorionplatte bei 20 Plazenten mit marginaler Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anzahl der Verläufe	Entfernung vom Mittelpunkt der Nabelschnurinsektion in mm
1	1	122
2	1	116
3	-	-
4	-	-
5	-	-
6	1	58
7	1	4*)
8	1	83
9	2	137; 140
10	1	143
11	-	-
12	1	35
13	2	21; 67
14	1	165
15	2	105; 132 **)
16	4	41; 108; 129; 129
17	-	-
18	-	-
19	2	2*); 31
20	-	-

*) Sog. Venenverlauf 2. Kategorie; Erläuterungen s. S. 51

**) Gehört zu einer arteriovenösen Verdrillung

Tab. 4c. Verläufe von Venen mit mindestens 4 mm Durchmesser über Arterien im Bereich der Chorionplatte bei 20 Plazenten mit velamentöser Nabelschnurinsektion.

Lfd. Nr.	Anzahl der Verläufe	Entfernung vom Mittelpunkt der Nabelschnurinsektion in mm
1	1	91
2	-	-
3	1	20*)
4	1	93
5	-	-
6	4	40*); 44*); 68*); 77
7	3	4*); 12*); 38*);
8	-	-
9	4	92*); 166*); 185; 188
10	1	202
11	1	10*)
12	1	64
13	3	82; 83; 138
14	2	16*); 16*)
15	2	67; 153**)
16	3	13*); 20*); 142*)
17	2	55*); 117
18	-	-
19	-	-
20	1	21

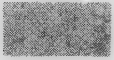
*) Sog. Venenverlauf 2. Kategorie; Erläuterungen s. S. 51

***) Gehört zu einer arteriovenösen Verdrillung

Abb. 17. Relative Anzahl der Plazenten mit dem Verlauf von Venen ($\varnothing \geq 4$ mm) über Arterien ($\varnothing \geq 2$ mm); Gegenüberstellung des "normalen" Kollektivs von HAPPEL (26) und der Nachgeburten mit "pathologischem" Nabelschnuransatz; Angaben in Prozent des jeweiligen Kollektivs.



Plazenten mit "pathologischer" Nabelschnurinsertion



"normale" Plazenten

rel.
Anzahl
[%]

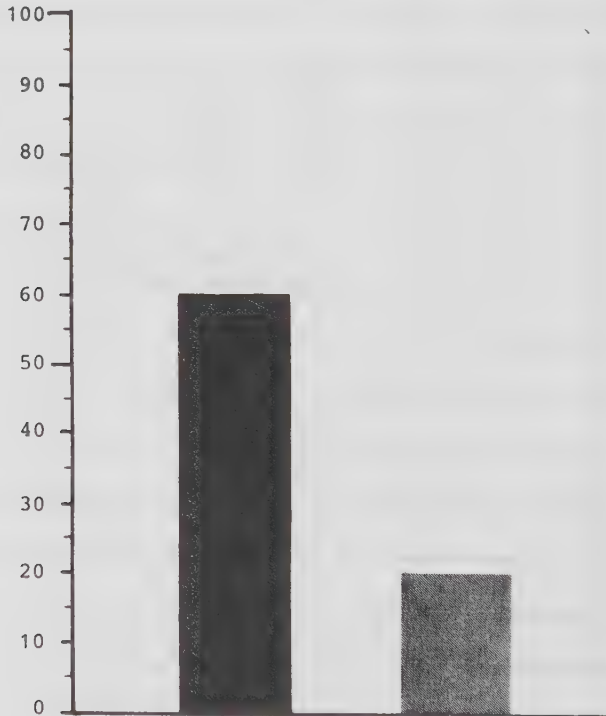
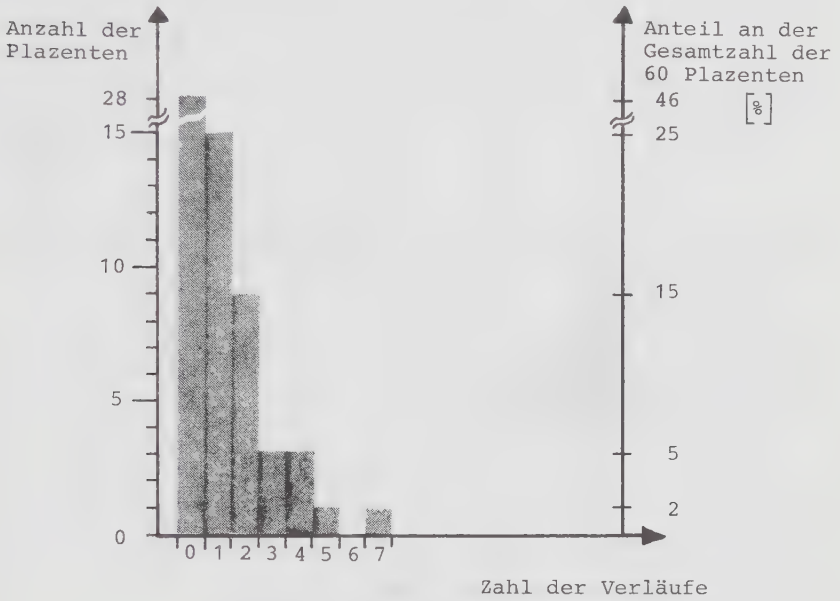


Abb. 18. Häufigkeitsverteilung der Anzahl von Venenverläufen über Arterien pro Plazenta.

a) Bei extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion



b) Bei marginaler Nabelschnurinserterion

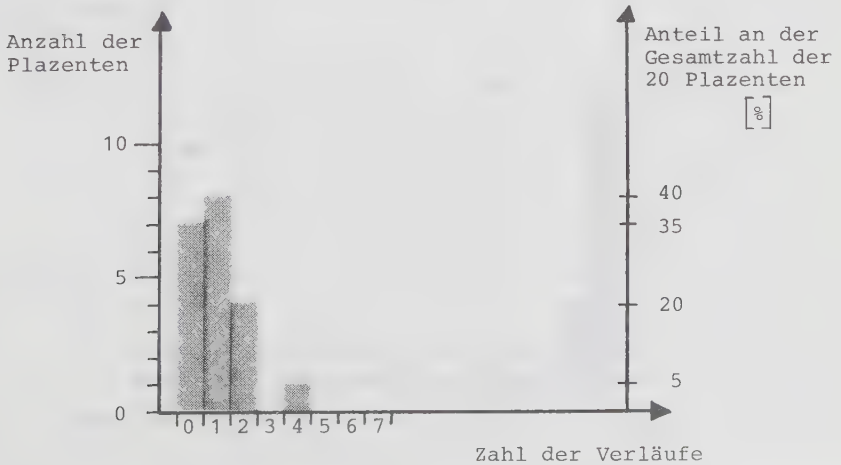
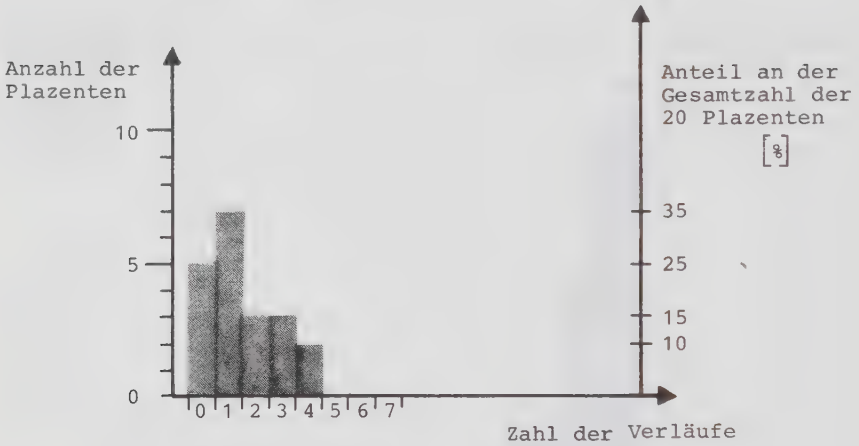
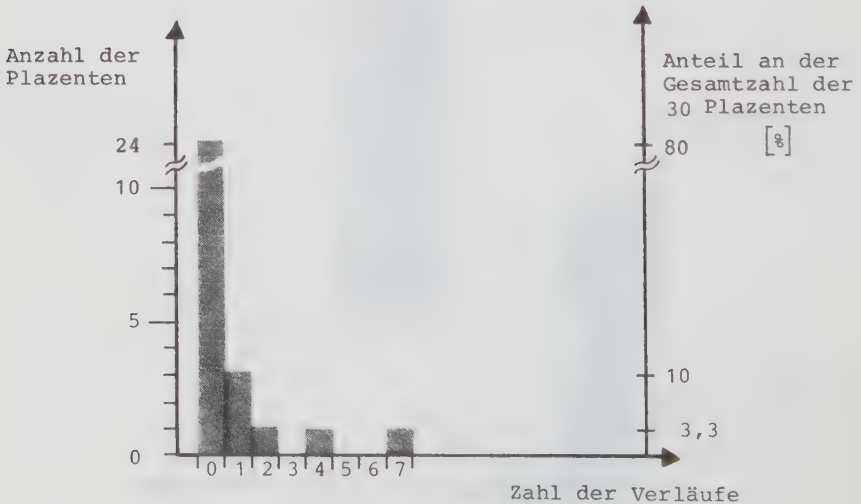


Abb. 18. (Forts.). Häufigkeitsverteilung der Anzahl von Venenverläufen über Arterien pro Plazenta.

c) Bei velamentöser Nabelschnurinserktion



d) Bei "normalen" Plazenten (HAPPEL, 26)



Tab. 5. Häufigkeitsverteilung der Venenverläufe über Arterien nach der Größe der Venen und dem Abstand zur Nabelschnurinsertion; Abszisse: Anzahl der Venen nach Durchmesser (in mm) geordnet; Ordinate: Anzahl der Venen nach Abstand der Kreuzung vom Nabelschnuransatz (in mm) geordnet; Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der anomalen Verläufe für den betreffenden Insertionstyp.

a) Bei extrem exzentrischer Nabelschnurinsertion

Durchmesser Ent- fernung	4-5 mm	5,1-7 mm	>7 mm	Σ	%
1-50 mm	12	12	9	33	50
51-100 mm	12	8	1	21	32
>100 mm	10	2	-	12	18
Σ	34	22	10	66	100
%	52	33	15	100	

b) Bei marginaler Nabelschnurinsertion

Durchmesser Ent- fernung	4-5 mm	5,1-7 mm	>7 mm	Σ	%
1-50 mm	1	3	2	6	30
51-100 mm	1	1	1	3	15
>100 mm	9	2	-	11	55
Σ	11	6	3	20	100
%	55	30	15	100	

Tab. 5 (Forts.). Häufigkeitsverteilung der Venenverläufe über Arterien nach der Größe der Venen und dem Abstand zur Nabelschnurinsektion; Abszisse: Anzahl der Venen nach Durchmesser (in mm) geordnet; Ordinate: Anzahl der Venen nach Abstand der Kreuzung vom Nabelschnuransatz (in mm) geordnet; Prozentangaben beziehen sich auf die Gesamtzahl der anomalen Verläufe für den betreffenden Insertionstyp.

c) Bei velamentöser Nabelschnurinsektion

Durchmesser Ent- fernung	4-5 mm	5,1-7 mm	>7 mm	Σ	%
1-50 mm	1	5	6	12	40
51-100 mm	5	4	1	10	33
>100 mm	6	2	-	8	27
Σ	12	11	7	30	100
%	40	37	23	100	

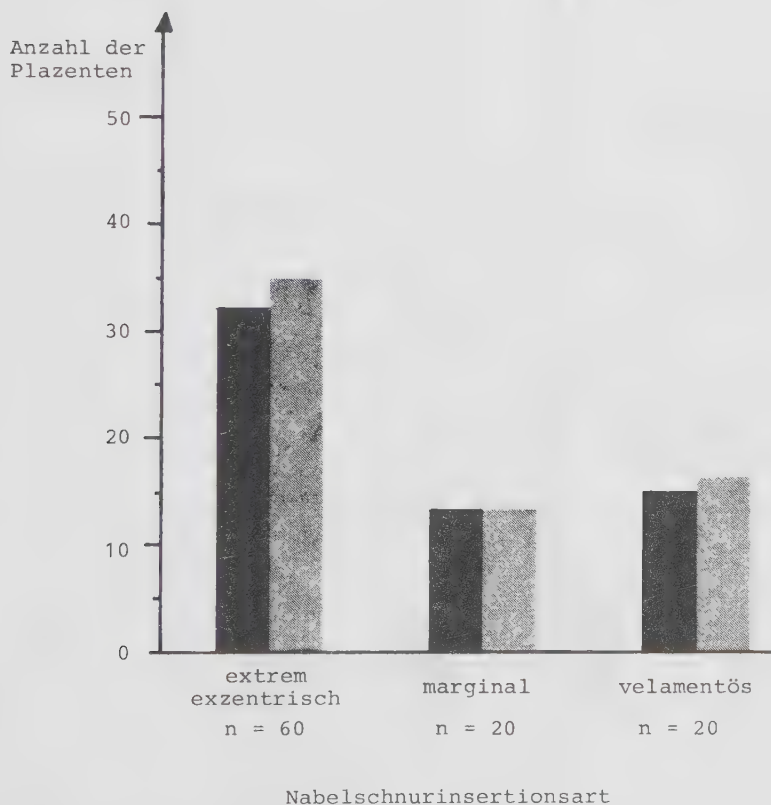
Abb. 19. Vergleich der Auszählungsergebnisse von Venenverläufen über Arterien bei zwei unterschiedlich festgelegten Mindestgrößen der Venen.



Anzahl der Plazenten mit anomalen Gefäßverläufen bei einem Mindestdurchmesser der Venen von 4 mm



Anzahl der Plazenten mit anomalen Gefäßverläufen bei einem Mindestdurchmesser der Venen von 3,5 mm



Tab. 6. Häufigkeit von Formanomalien und Placentae extrachoriales bei 100 Plazenten mit "pathologischer" Nabelschnurinsertion (s. hierzu auch Tab. 2 auf S. 20-37).

	extrem exzen- trisch	mar- ginal	vela- mentös	Σ	*)
Pl. succenturiata	8	4	3	15	10
Pl. bilobata	-	-	5	5	5
Pl. trilobata	1	-	-	1	1
Pl. duplex	-	-	3	3	2
Pl. marginata (teilweise od. vollständig)	13**)	3	2	18	7
Pl. circumvallata (teilweise od. vollständig)	7	-	2	9	5

*) Zahl der Plazenten, die zusätzlich anomale Kreuzungen aufweisen

**) Eine Plazenta zeigt außerdem zu 1/3 die Ausbildung einer Pl. circumvallata (in der Spalte "Pl. circumvallata" nicht mitgezählt)

Abb. 20. Häufigkeit von Verödungen, Zysten, Infarkten, Inzisionen und Belägen (festgestellt an der nativen Nachgeburt) bei "normalen" Plazenten (HAPPEL, 26) und solchen mit "pathologischer" Nabelschnurinserterion.

- ☐ Gesamtzahl der Plazenten
- ☒ Anzahl der Plazenten mit den genannten Veränderungen
- ☒ Anzahl der Plazenten mit Veränderungen und Venenverläufen über Arterien

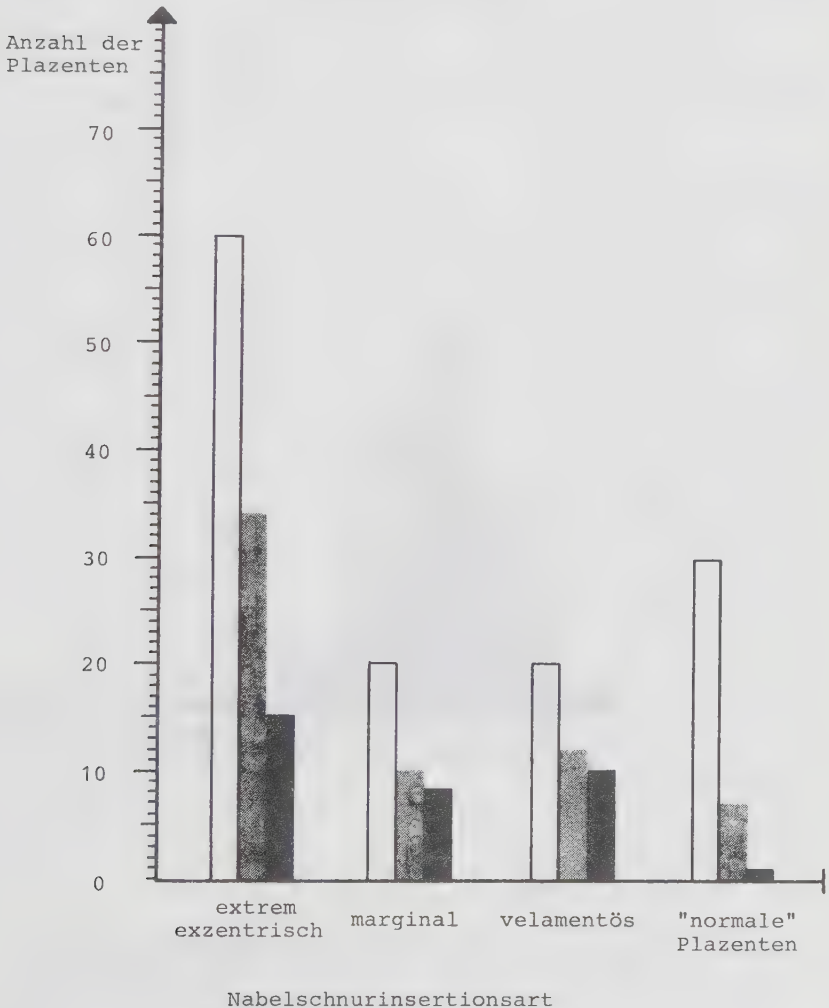
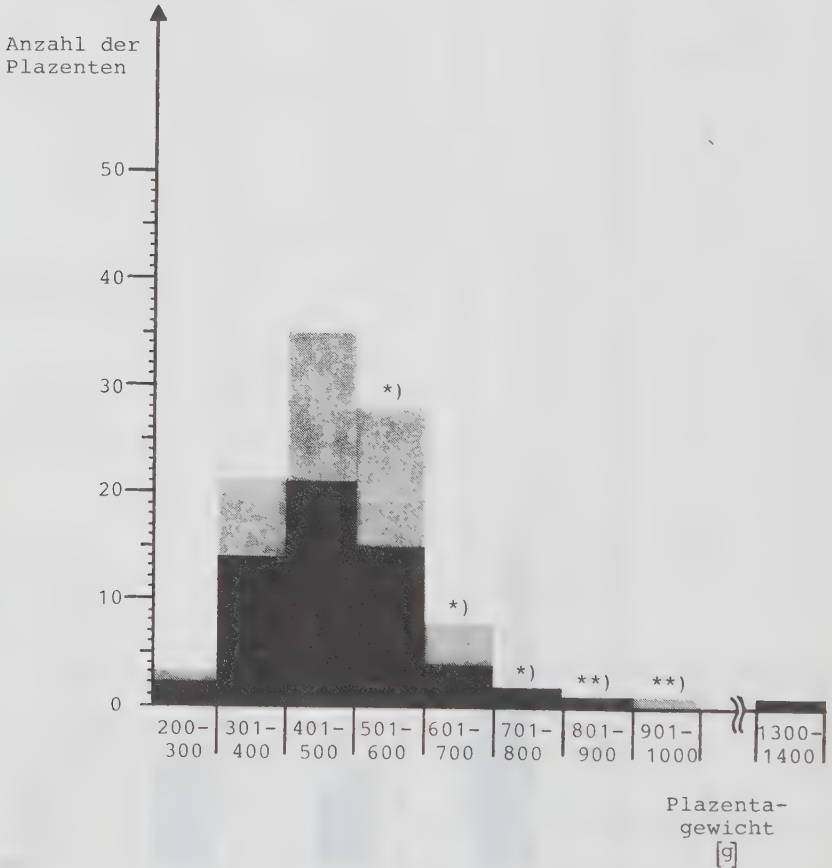


Abb. 21. Verteilung der Plazentagewichte bei 100 Nachgeburten mit "pathologischen" Nabelschnurinserterionen;

■ Anzahl der Plazenten mit Venenverläufen über Arterien

▨ Anzahl der Plazenten ohne Venenverläufe über Arterien



*) Bei 1 Nachgeburten handelt es sich um eine fusionierte Zwillingsplazenta

***) Es handelt sich um eine fusionierte Zwillingsplazenta

Tab. 7. Vorgeschichten der Mütter im Vergleich zwischen 30 "normalen" Plazenten (HAPPEL, 26) und 100 Mutterkuchen mit "pathologischer" Nabelschnurinsektion; die Prozentzahlen beziehen sich auf das jeweilige Kollektiv.

	"normale" Plazenten		Plazenten mit "pathologischem" Ansatz	
	gesamt	mit anormaler Kreuzung	gesamt	mit anormaler Kreuzung
Nieren- u. Harnwegserkrankungen	4 (13 %)	-	7 (7 %)	4
Lungenerkrankungen	-	-	5 (5 %)	4
Magen-Darm-Erkrankungen	3 (10 %)	-	6 (6 %)	3
Gynäkologische Erkrankungen	3 (10 %)	-	9 (9 %)	6
Aborte u. Curettagen	3 (10 %)	1	19*) (19 %)	12
Sectio caesarea	-	-	4 (4 %)	2
Erstpara < 20 J. > 30 J.	1 (3 %)	-	9 (9 %)	5

*) Darunter 1 Tubarabort

Tab. 8. Besonderheiten des Schwangerschaftsverlaufs im Vergleich zwischen 30 "normalen" Plazenten (HAPPEL, 26) und 100 Nachgeburten mit "pathologischer" Nabelschnurinserterion; die Prozentzahlen beziehen sich auf das jeweilige Kollektiv.

	"normale" Plazenten		Plazenten mit "pathologischem" Ansatz	
	gesamt	mit anormaler Kreuzung	gesamt	mit anormaler Kreuzung
Hyperemesis gravidarum	-	-	5 (5 %)	3
Blutungen	-	-	4 (4 %)	3
vorzeitige Wehen	*)	*)	13 (13 %)	11
Cerclage	3 (10 %)	-	5 (5 %)	4
EPH-Gestosen	9**) (30 %)	2	25 (25 %)	16

*) Keine Angabe

***) Nach HAPPEL (26) "sehr leichte, überwiegend monosympt. Gestosen"

Tab. 9. Besonderheiten der Geburt im Vergleich zwischen 30 "normalen" Plazenten (HAPPEL, 26) und 100 Mutterkuchen mit "pathologischer" Nabelschnurinsektion; die Prozentzahlen beziehen sich auf das jeweilige Kollektiv.

	"normale" Plazenten		Plazenten mit "pathologischem" Ansatz	
	gesamt	mit anormaler Kreuzung	gesamt	mit anormaler Kreuzung
Frühgeburt	-	-	11 (11 %)	5
vorzeitiger Blasensprung	6 (20 %)	-	16 (16 %)	9
grünes Fruchtwasser	5 (17 %)	2	11 (11 %)	9
Lage- u. Poleinstellungsanomalien	-	-	11 (11 %)	8
Kristeller-Handgriff	3 (10 %)	-	12 (12 %)	4
Manualhilfe	-	-	3 (3 %)	3
Vakuumextraktion	2 (7 %)	-	12 (12 %)	7
Forceps	-	-	2 (2 %)	1
Sectio caesarea	-	-	9 (9 %)	7
NS-Umschlingung	7*) (23 %)	1	22**) (22 %)	15
Credé-Handgriff	-	-	3 (3 %)	3
Manuelle Plazentalösung	-	-	3 (3 %)	3
Curettage	***)	***)	6 (6 %)	4

*) Alle um den Hals

**) Bei 6 Kindern um Kopf, Schulter, Brustkorb, Bein od. Fuß

***) Keine Angabe

V. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

In unseren Untersuchungen an 100 menschlichen Plazenten fanden wir den Verlauf von großen Venen über Arterien im Bereich der Chorionplatte in 60 %*) der Fälle. Daraus ergibt sich ein Konfidenzbereich von 52-70 % bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 95 %.

Dem steht WENTWORTH (65) mit einer Zahl von 3,1 % der Fälle gegenüber. Er untersuchte auf die genannte Gefäßanomalie hin Präparate, die einer Sammlung von fortlaufenden Nachgeburten entstammten, so daß hier alle Variationen vom Normalen bis zum Pathologischen enthalten sein dürften. WENTWORTH bearbeitete seine Mutterkuchen jedoch nach einer anderen Methode (Anfärbung der Gefäßwände) und liefert auch keine Angaben, nach welchen Kriterien er bei der Auszählung vorgegangen ist. Dies macht die beiden Kollektive nur bedingt vergleichbar und erklärt möglicherweise die selbst bei Gegenüberstellung mit HAPPELS (26) "normalem" Kollektiv (20 %) sehr geringe Quote. Auch bei einem Vergleich mit dem Ergebnis von MUKERJI und Mitarbeitern (50), das nahezu dem von WENTWORTH entspricht, muß bedacht werden, daß hier keine Aussagen über die Methodik zu finden sind. Ähnliches gilt für LEE und Mitarbeiter (36), die bei einem Resultat von 29,4 % ebenfalls über ihre Vorgehensweise keine Mitteilung machen. Darüber hinaus läßt sich nicht feststellen, ob ihr aus zwei verschiedenen Krankenhäusern stammendes Material Serien fortlaufender Plazenten enthält oder ob eine Selektion erfolgt ist. Die von den genannten Autoren angegebene Prozentzahl liegt noch etwas höher als die HAPPELS.

Über einen sehr hohen Anteil von Plazenten mit Venenverläufen über Arterien berichten BHARGAVA und RAJA (10, 11, 12). Er ist bei ihren normalen Plazenten mit 86,83 % mehr als viermal so hoch wie beim HAPPELSchen Kollektiv (s. hierzu auch S. 8). Allerdings liegen auch hier wieder andere Einteilungskriterien vor: ausgezählt wurden Primär-, Sekundär- und Terminalgefäße,

*) Anomale Kreuzungen 2. Kategorie (s. S. 51) sind mit einbezogen

so daß wahrscheinlich auch sehr kleine Venen mit in die Berechnungen aufgenommen worden sind. Dies würde den hohen Prozentsatz erklären, da die beschriebenen atypischen Kreuzungen umso zahlreicher vorkommen, je kleiner die Vene ist (s. auch S. 78). Ausschlaggebend für die Beurteilung war für BHARGAVA und RAJA nicht allein die Häufigkeit dieser Kreuzungen, sondern auch deren Lokalisation. Die Autoren entwickelten auf diese Weise Bewertungskriterien, nach denen sie bestimmten, ab wann das Auftreten von Gefäßeigentümlichkeiten als pathologisch zu bezeichnen sei (9, 12). Kreuzungen von Venen über Arterien sind demnach bei ihnen dann als krankhaft einzuordnen, wenn sie an mindestens zwei zusammenhängenden der drei Lokalisationen (Primär-, Sekundär- und Terminalgefäßgebiet) vorkommen und einen mäßigen, betonten oder hohen Schweregrad besitzen. Somit wären die an ihren normalen Plazenten gefundenen Venenverläufe über Arterien nicht als pathologisch zu bezeichnen, da sich diese meist im Terminalbereich befanden und nur einen mäßigen Schweregrad aufwiesen (10, 11).

Da BHARGAVA und RAJA (9, 10, 11, 12) sowie BHARGAVA und Mitarbeiter (7, 8) über die Venendurchmesser keine Angaben machen, ist ein Vergleich zwischen ihren und unseren Prozentzahlen schlecht möglich. Interessant ist jedoch, daß die erstgenannten Autoren ein signifikant vermehrtes Auftreten von Venenverläufen über Arterien bei Plazenten von Kindern mit Mißbildungen beobachtet haben. Eine Beteiligung von Gefäßen verschiedener Ordnungen und eine Erhöhung der Schweregrade trat bei Nachgeburten von mißgebildeten Neugeborenen, Frühgeburten, Zwillingen und Schwangerschaften mit Hydramnion auf (10). Die von BHARGAVA und Mitarbeitern (7) bei Zwillingsplazenten gefundenen Häufigkeiten atypischer Kreuzungen zeigten sich gegenüber den normalen Nachgeburten nicht signifikant erhöht. Mutterkuchen mit Nabelschnurarterienaplasie wiesen besonders häufig anomale Gefäßverläufe auf, die sich über die verschiedenen Gefäßordnungen ausdehnten und einen ausgeprägten Schweregrad erkennen ließen (8). In unserem Kollektiv konnten wir auf allen fünf Plazenten, die zu Kindern mit intrauterinen Entwicklungsstörungen gehörten, die be-

schriebenen Kreuzungen nachweisen.*) Die Anzahl pro Mutterkuchen ist jedoch einer extremen Streuung unterworfen: sie bewegt sich zwischen dem niedrigsten (eins) und dem höchsten überhaupt vorgekommenen Wert (sieben).

Ebenfalls sehr hohe Quoten von Venenverläufen über Arterien (zwischen 58 % und 74 %) geben KATO, KAWAGUCHI, ONO, MORISAKI und YAMADA an (zitiert bei LEE u. Mitarb., 36). Ihre Kollektive bestanden aus japanischen bzw. koreanischen Nachgeburten. Nähere Angaben zum Material und zur Erklärung dieser hohen Werte fehlen jedoch.

Am besten läßt sich unser Untersuchungsgut dem HAPPELs (26) gegenüberstellen, da hier nach denselben Methoden und Kriterien gearbeitet wurde. Außerdem bietet es mit seinen als "normal" definierten Mutterkuchen eine gute Vergleichsgruppe zu unseren Plazenten, deren Nabelschnurinserterion als "pathologisch" angesehen wird. Diese definitorische Einteilung scheint durch die Zahlen bestätigt zu werden: In unserem Kollektiv kommen Plazenten mit atypischen Kreuzungen dreimal so häufig vor (60 %) wie bei den "normalen" Präparaten (20 %) (s. hierzu Abb. 17 auf S. 62). Die von HAPPEL außerdem beschriebenen Nachgeburten mit der als Mißbildung angesehenen Nabelschnurarterienaplasie zeigen einen ebenso hohen Anteil solcher Kreuzungen (60 %).

Aus den Zahlen für die verschiedenen Nabelschnurinserterionen unseres Kollektivs lassen sich Unterschiede herausarbeiten: Plazenten mit extrem exzentrischer Insertion weisen anomale Gefäßkreuzungen in 53 % (Konfidenzbereich 39-66 %), mit marginalem Ansatz in 65 % (Konfidenzbereich 42-83 %) und bei velamentösem Typ in 75 % (Konfidenzbereich 53-89 %) der jeweiligen Gruppe auf. Demnach zeigt sich eine sprunghafte Steigerung der Häufigkeit der genannten Kreuzungen bei der extrem exzentrischen Anheftung im Vergleich zur zentralen oder schwach exzentrischen in HAPPELs "normalem" Untersuchungsgut

*) Lfd. Nr. 3, 6 u. 47 auf S. 57 und 59, lfd. Nr. 12 auf S. 60 sowie lfd. Nr. 4 auf S. 61

(20 %). Es muß aber berücksichtigt werden, daß dieses "normale" Kollektiv nicht nur nach der Nabelschnurinsektion ausgewählt wurde, sondern auch andere Kriterien erfüllen mußte (s. S. 10). Eindeutig jedoch scheint die stetige Zunahme von die Arterien überkreuzenden Venen zu sein, wenn die Nabelschnur am Rand oder außerhalb des Mutterkuchens inseriert. Allerdings muß an dieser Stelle auf die relativ geringe Anzahl der Präparate hingewiesen werden, die nur eine vorsichtige Interpretation gestattet.

Betrachtet man die Prozentzahlen, die sich bei Wertung nur der Kreuzungen erster Kategorie (s. S. 51) ergeben, so reduzieren sich die oben angeführten Unterschiede: gegenüber der marginalen Nabelschnurinsektion mit 60 % liegen die Prozentzahlen für den velamentösen und den extrem exzentrischen Ansatz mit je 50 % auf gleicher Höhe. Diese Konstellation kommt dadurch zustande, daß bei häutiger Nabelschnuranheftung naturgemäß durch den Verlauf der Gefäße in der Eihaut auch ein großer Teil der anomalen Gefäßkreuzungen dort zu finden und damit der zweiten Kategorie zuzuordnen ist.

Die Annahme von WOODLING und Mitarbeitern (67), daß Venenverläufe über Arterien sich bei Plazenten von Mehrlingsschwangerschaften häufen, wird durch unsere Ergebnisse gestützt. Drei von fünf unserer Zwillingsplazenten hatten eine solche Anomalie. Die bereits erwähnten auf den HYRTLschen Tafeln abgebildeten Nachgeburten (s. S. 6) weisen die gleiche Tendenz auf: fünf von fünfzehn gehörten Zwillings- oder Drillingschwangerschaften an.

In Übereinstimmung mit ARTS (1) sowie BOYD und HAMILTON (14) fanden wir Plazenten, die mehrere der beschriebenen atypischen Gefäßverläufe aufwiesen (s. Abb. 18 auf S. 63 u. 64). Ähnlich wie LEE und Mitarbeiter (36) beobachteten wir am häufigsten eine anomale Kreuzung pro Mutterkuchen, in einem Fall jedoch - es handelte sich um ein mißgebildetes Kind - sieben (s. lfd. Nr. 3 auf S. 57). Berechnet man die durchschnittliche Anzahl der genannten Verlaufseigentümlichkeit pro Nachgeburt, so liegt diese für den extrem exzentrischen Nabel-

schnurinsektionstyp bei 1,1, für den marginalen bei 1,0, für den häutigen bei 1,5 und für HAPPELS (26) "normale" Plazenten bei 0,5. Es besteht also eine leichte Tendenz zu höheren Werten hin, je exzentrischer die Nabelschnur ansetzt. Dies trifft besonders für die velamentöse Insertion zu. Allerdings muß auch hier die relativ geringe Zahl der Präparate berücksichtigt werden.

Bezüglich der Entfernung der atypischen Kreuzungen von der Nabelschnurinsektion nennt HAPPEL (26) genaue Zahlen. Eine Zusammenstellung dieser Angaben zeigt, daß sich 87,5 % der Kreuzungen im Bereich von 1 bis 50 mm und nur 12,5 % im Bereich von 51 bis 100 mm - gerechnet vom Ansatzpunkt - befinden. In unserem Kollektiv verschieben sich die Häufungen zu Entfernungen über 50 mm hin, besonders ausgeprägt bei marginaler und velamentöser Nabelschnurinsektion (s. Tab. 5 auf S. 65 u. 66). Selbst an Stellen, die mehr als 100 mm von der Nabelschnuranheftung entfernt sind, treten die obengenannten Verläufe in größerer Zahl auf. Dieser Befund könnte folgendermaßen erklärt werden: je weiter ein Ansatz vom Mittelpunkt der Plazenta entfernt ist, desto länger sind die Strecken, die große Gefäße notwendigerweise zurücklegen müssen, und desto häufiger ergibt sich die Möglichkeit zur Bildung atypischer Kreuzungen. Ungewöhnlicher ist es, wenn sich Venen mit einem Durchmesser über 4 mm noch am gegenüberliegenden Pol befinden, was bei marginalem und velamentösem Insertionstyp nicht selten der Fall ist. Ebenso zeigt sich beim letztgenannten Ansatz eine Häufigkeitszunahme von kreuzenden Venen mit einem Durchmesser über 7 mm, so daß eine leichte Tendenz zu größeren Kalibern abgelesen werden kann. Bei allen Insertionsarten ist jedoch der größte Teil dieser Venen 4-5 mm stark. Grundsätzlich ist zu bemerken, daß die Zahl der anomalen Kreuzungen zunimmt, je kleiner die daran beteiligten Gefäße sind. Besonders häufig kommen nach unseren Beobachtungen Venen vor, die kurz vor dem Hinabtauchen in einen Kottledo einen Durchmesser von 2-3 mm besitzen und hier eine Arterie überkreuzen. Diese Gefäßverläufe wären jedoch an einer im Kreissaal (z.B. mit Milch) aufgefüllten Plazenta nicht oder nur in wenigen Fällen zu erkennen. Die Wahl eines Mindest-

durchmessers der Vene von 4 mm ist an sich recht willkürlich. Wie aus Abbildung 19 auf Seite 67 zu ersehen ist, ändert eine Hinzunahme der Kreuzungen mit Venen von 3,5-3,9 mm Stärke das Ergebnis jedoch nicht wesentlich.

Die von HYRTL (30, S. 89) an zwei Nebenplazenten beobachtete Windung einer Arterie um eine Vene fanden wir - unter Berücksichtigung nur der Gefäßdurchmesser über 4 mm - bei vier unserer Nachgeburten (s. Tab. 4 auf S. 57-61). Es handelte sich in einem Fall um den Mutterkuchen eines mißgebildeten Kindes, der im ganzen sieben anomale Kreuzungen aufwies (s. lfd. Nr. 3 auf S. 57). Arteriovenöse Verdrillungen von Gefäßen, die einen kleineren Durchmesser als 4 mm besaßen, konnten wir an einer größeren Anzahl (siebzehn) der Nachgeburten feststellen; sie zeigten sich meist kurz vor dem Hinabtauchen in einen Kottledo. Dieser Befund steht im Gegensatz zu dem NOLDS (53), der eine solche Gefäßverschlingung bei keiner seiner Plazenten beobachtete. HAPPEL (26) dagegen berichtet von einem Mutterkuchen mit Nabelschnurarterienaplasie, der eine solche Gefäßspirale aufwies; auch BHARGAVA und RAJA (12) verzeichneten sie bei den Nachgeburten einiger mißgebildeter Kinder.

Die Form der Plazenten unseres Kollektivs zeigte zahlreiche Variationen (s. Tab. 6 auf S. 68). Neben den nach KLOOS und VOGEL (31) "geringen" Abweichungen wie z.B. Herz- oder Nierenform (25 %) fanden sich in 24 % der Fälle "stärkere" und "schwere" Veränderungen (Pl. succenturiata, bilobata usw.). Bei 27 % der Nachgeburten lag eine teilweise oder vollständig ausgeprägte Placenta extrachorialis vor. An zwei der fünf Mutterkuchen mißgebildeter Kinder waren Formanomalien, an zwei weiteren die Ausbildung einer Placenta extrachorialis festzustellen (s. Tab. 2 auf S. 20-37). Im ganzen war auffällig, daß der größte Teil all dieser Nachgeburten neben den genannten Formveränderungen auch Venenverläufe über Arterien besaß. Die Antwort auf die Frage, ob umgekehrt die genannten Formabweichungen bei Plazenten mit atypischen Kreuzungen besonders gehäuft auftreten, ist nicht einheitlich: Während Formanomalien bei Mutterkuchen mit über Arterien verlaufenden Venen etwas häufiger vorkommen, überwiegt die Placenta marginata bei Nach-

geburten ohne die besagte Kreuzungsart. Für die Placenta circumvallata ergeben sich keine unterschiedlichen Verteilungen. Da die absoluten Zahlen in Tabelle 6 sehr klein sind, darf dieser Sachverhalt jedoch nur mit Vorsicht interpretiert werden.

In einer weitergeführten Untersuchung der von HAPPEL (26) ausgewerteten Mutterkuchen stellten wir anhand der Protokolle über die nativen Plazenten ein gegenüber unserem Kollektiv vermindertes Auftreten von verhärteten oder verödeten Stellen, Narben, Inzisuren und Infarkten fest (s. Abb. 20 auf S. 69). Während bei HAPPEL nur eine dieser Nachgeburten zusätzlich Venenkreuzungen über Arterien besitzt, ist dies in unserer Sammlung in der Mehrzahl der Fall.

Hinsichtlich des Plazentagewichtes läßt sich in Abbildung 21 auf Seite 70 eine breite Streuung zwischen 200 g und 1400 g erkennen. Die Ausdehnung zu höheren Gewichtsbereichen hin ist zum großen Teil auf im Nativzustand fusionierte Zwillingsplazenten zurückzuführen. Allerdings fällt ein Mutterkuchen (kein Zwilling) mit 1325 g auf; hierbei beträgt der Plazenta-Kind-Quotient 0,340. Der Vergleich zwischen Nachgeburten mit anomalen Kreuzungen und solchen ohne diese läßt keine großen Unterschiede in der Gewichtsverteilung erkennen. Man kann nicht sagen, daß Plazenten mit Venenverläufen über Arterien gehäuft in Kombination mit einem bestimmten Gewicht auftreten.

Zwischen den Verteilungen der Plazentagewichte unserer und der von HAPPEL (26) beschriebenen "normalen" Mutterkuchen ist kein Vergleich möglich, da bei letzteren durch Definition dem Gewicht Grenzen gesetzt wurden (s. S. 10). Gleiches gilt für den Plazenta-Kind-Index (er würde bei HAPPEL im Durchschnitt 0,140 betragen), da beide Parameter - das Kinds- und das Nachgeburtsgewicht - sich in vorgeschriebenen Bereichen bewegen mußten. Die Quotienten in unserem Kollektiv liegen breit gestreut, in sechs Fällen sogar unter 0,100 bzw. über 0,200; bei den hohen Indizes handelt es sich zweimal um Zwillinge. Der Unterschied zwischen den durchschnittlichen Plazenta-Kind-Quotienten bei extrem exzentrischer (0,147), marginaler (0,150)

und velamentöser (0,154) Nabelschnurinserterion ist zu gering, um daraus Schlüsse ziehen zu können.

Eine wichtige Gefäßmißbildung - die Nabelschnurarterienaplasie - fanden wir insgesamt in 31 Fällen (31 %). Zwei weitere Male war die seltene sogenannte "gespaltene solitäre" Arterie vertreten (s. Tab. 2 auf S. 20-37). Es handelt sich hierbei um ein Gefäß, welches sich in der Nabelschnur aufspaltet und somit auf der fetalen Seite doppelgleisig ist. Nach HYRTL (30, S. 75) wären diese beiden Fälle jedoch nicht als Arterienaplasien zu werten, da der Autor solitäre Arterien mit einer Länge von 4 Zoll (= 10,4 cm) noch als "Anastomosis per coalitum*)" bezeichnet. Bei unseren beiden Plazenten betrug die Gefäßlänge 9,3 bzw. 3,5 cm. Ein Anteil der Nabelschnurarterienaplasie von 31 % ist ein wesentlich höherer Wert, als ihn zum Beispiel WOODLING und Mitarbeiter (67) mit 1 %, WENTWORTH (65) mit 0,8 % sowie DELLENBACH und Mitarbeiter (18) mit 0,7 % angeben. Dies ist jedoch darauf zurückzuführen, daß die Plazentasammlung, der unser Kollektiv entstammt, teilweise gezielt ausgewählte Exemplare mit einer fehlenden Nabelschnurarterie enthält. Bemerkenswert ist aber auch hier wieder, daß ein großer Teil (71 %) der 31 Mutterkuchen Venenverläufe über Arterien erkennen ließ. Dies entspricht ungefähr der von HAPPEL (26) veröffentlichten Zahl (60 %). Einen niedrigeren Wert (45 %) geben LEMTIS und Mitarbeiter (46) für 100 weitere Plazenten an, die ebenfalls eine Nabelschnurarterienaplasie aufwiesen.

Bemerkenswerterweise beobachteten wir bei 39 % unserer Nachgeburt Aneurysmen, während WENTWORTH (65) dies nur bei 0,81 % tat. LEMTIS (42) dagegen verzeichnete eine solche Gefäßveränderung an jeder dritten Nachgeburt; dem würde unser Ergebnis entsprechen. Interessant ist in diesem Zusammenhang die Angabe in einer anderen Veröffentlichung des genannten Autors (40), daß von seinen 25 Plazenten mit Aneurysmen siebzehn eine stark exzentrische bis velamentöse Nabelschnurinserterion aufwiesen. Bei ihm wie auch bei uns lagen fast alle Aneurysmen in der Nä-

*) Kursivschrift

he der Nabelschnuranheftung. LEMTIS kommt zu dem Schluß, daß die arteriellen Erweiterungen durch Strömungsveränderungen in den Nabelschnurarterien, die sich am Ansatzpunkt aufzweigen, entstanden sein könnten.

Eine Häufung von Venenverläufen über Arterien liegt ebenso vor bei Plazenten, die reichlich Fibrinoid oder Kalk aufweisen. Fibrinoid ist bei Nachgeburten mit anomalen Kreuzungen etwas häufiger zu finden als bei solchen ohne derartige Kreuzungen. Diese Aussage kann über Kalk nicht gemacht werden. Die Interpretation der beiden Ablagerungssubstanzen ist in der Literatur nicht einheitlich. Allgemein wird jedoch die Meinung vertreten, daß selbst starke Einlagerungen von Kalk oder Fibrinoid nur selten größere Bedeutung für die Funktion der Plazenta als Stoffwechselorgan haben. Auffällig ist dennoch eine bei uns deutliche Häufung gegenüber den als "normal" definierten Mutterkuchen von HAPPEL (26), die nur zu 7 % reichlich Fibrinoidablagerungen hatten (s. hierzu auch S. 56).

Bezüglich der Vorgeschichten ist zu bemerken, daß im Vergleich zum "normalen" HAPPELschen Kollektiv die Abort- und Curettagerate der Mütter sowie die Zahl der Schnittentbindungen und der Erstgebärenden unter 20 bzw. über 30 Jahren bei unserem Untersuchungsgut leicht erhöht waren (s. Tab. 7 auf S. 71). Umgekehrt liegt der Sachverhalt bei Nieren- und Harnwegserkrankungen. EPH-Gestosen kamen bei der erstgenannten Gruppe zwar etwas häufiger vor, waren jedoch meist monosymptomatisch, während Gestosen in unserem Kollektiv eher bi- oder sogar trisymptomatisches Gepräge hatten. Außerdem traten bei vier unserer Frauen Blutungen in der Schwangerschaft und bei dreizehn Müttern vorzeitige Wehen auf (s. Tab. 8 auf S. 72). Ferner wurde bei den Plazenten mit "pathologischer" Nabelschnurinsertion eine etwas größere Komplikationsrate - wie gehäuftes Auftreten von Frühgeburten, von Lage- und Poleinstellungsanomalien sowie von operativen Geburtsbeendigungen - beobachtet. Das gleiche gilt hinsichtlich der Nachgeburtsperiode mit drei manuellen Plazentalösungen und sechs Curettagen (s. Tab. 9 auf S. 73). In bezug auf Nabelschnurumschlingungen sowie auf Anwendung des Kristeller-Handgriffes läßt sich kein Unterschied zwischen den

beiden Kollektiven erkennen. Vorzeitiger Blasensprung und grünes Fruchtwasser traten dagegen beim "normalen" Untersuchungs-
gut etwas häufiger auf. Auffällig ist, daß der größte Teil unserer Nachgeburten mit den eben beschriebenen Besonderheiten in Anamnese sowie Schwangerschafts- und Geburtsverlauf auch atypische Kreuzungen besitzt. Dies trifft für das "normale" Kollektiv HAPPELS (26) nicht in demselben Maße zu.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Der Verlauf großer Venen (Mindestdurchmesser 4 mm) über Arterien (Mindestdurchmesser 2 mm) auf der fetalen Oberfläche der Plazenta wurde als eine Formvariante des placentaren Gefäßbaumes an 100 menschlichen Nachgeburten mit atypischer Nabelschnurinsertion untersucht. Die erste Veröffentlichung, in der diese Verlaufseigentümlichkeit erwähnt wird, schrieb 1870 HYRTL.

Wir beobachteten solche Kreuzungsanomalien bei 32 (53 %) von 60 Korrosionspräparaten mit extrem exzentrischer Nabelschnuranheftung, bei 13 (65 %) von 20 Plazenten mit marginalem Ansatz und bei 15 (75 %) von 20 mit velamentöser Insertion. Dies sind im Vergleich zu den von HAPPEL als "normal" definierten Mutterkuchen stark erhöhte Quoten; sie entsprechen im Durchschnitt dem von ihm bei Nachgeburten mit Nabelschnurarterienaplasie gefundenen Wert (60 %). Sämtliche Plazenten von Kindern, die offensichtliche Mißbildungen hatten, wiesen Venenverläufe über Arterien auf. Eine weitere Beobachtung der beschriebenen Kreuzungsanomalie - auch in der Klinik - scheint in Anbetracht dieser Feststellungen angezeigt. Es könnte auf diese Weise eine in der Praxis leicht durchführbare Methode gewonnen werden, die zum frühzeitigen Erkennen eventuell gefährdeter Kinder beiträgt.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1. ARTS, N. F. T.: Investigations on the vascular system of the placenta. Part I. General introduction and the foetal vascular system. Amer. J. Obstet. Gynec. 82 (1961) 147-158
2. BACSICH, P., C. F. V. SMOUT: Some observations on the foetal vessels of the human placenta with an account of the corrosion technique. J. Anat. (Lond.) 72 (1938) 358-365
3. BECKER, V.: Äußere Formänderungen der Plazenta. In: BECKER, V., T. H. SCHIEBLER, F. KUBLI (Hrsgg.): Die Plazenta des Menschen. S. 290-298. Thieme, Stuttgart 1981
4. BECKER, V.: Kreislaufstörungen und Gefäßerkrankungen. In: BECKER, V., T. H. SCHIEBLER, F. KUBLI (Hrsgg.): Die Plazenta des Menschen. S. 311-332. Thieme, Stuttgart 1981
5. BENIRSCHKE, K.: Examination of the placenta. Obstet. and Gynec. 18 (1961) 309-333
6. BENIRSCHKE, K., S. G. DRISCOLL: The pathology of the human placenta. Springer, New York 1967, 512 S. (s. S. 83)
7. BHARGAVA, I., A. CHAKRAVARTY, P. T. K. RAJA: An anatomical study of the foetal blood vessels on the chorial surface of the human placenta. III. Multiple pregnancies. Acta anat. (Basel) 80 (1971) 465-479
8. BHARGAVA, I., A. CHAKRAVARTY, P. T. K. RAJA: Anatomy of foetal blood vessels on the chorial surface of the human placenta. IV. With absence of one umbilical artery. Acta anat. (Basel) 80 (1971) 620-635
9. BHARGAVA, I., P. T. K. RAJA: Foetal blood vessels on the chorial surface of the human placenta in abnormal pregnancy and development. Experientia 25 (1969) 520-521
10. BHARGAVA, I., P. T. K. RAJA: Arteriovenous crossings on the chorial surface of the human placenta in abnormal pregnancy and development. Experientia 25 (1969) 831-832
11. BHARGAVA, I., P. T. K. RAJA: An anatomical study of foetal blood vessels on the chorial surface of the human placenta. Acta anat. (Basel) 75 (1970) 13-26
12. BHARGAVA, I., P. T. K. RAJA: An anatomical study of the foetal blood vessels on the chorial surface of the human placenta. II. In abnormalities of development. Acta anat. (Basel) 76 (1970) 299-312
13. BJØRO, K.: Gross pathology of the placenta in intrauterine growth retardation. Ann. Chir. Gynaec. 70 (1981) 316-322
14. BOYD, J. D., W. J. HAMILTON: The human placenta. Heffer & Sons Ltd, Cambridge 1970, 365 S. (s. S. 224)

15. BUSCH, W.: Die Placenta bei der fetalen Mangelentwicklung. Makroskopie und Mikroskopie von 150 Placenten fetaler Mangelentwicklungen. Arch. Gynäk. 212 (1972) 333-357
16. CRAWFORD, J. M.: The foetal placental circulation. Part II - The gross anatomy. J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 63 (1956) 87-90
17. CRAWFORD, J. M.: Vascular anatomy of the human placenta. Amer. J. Obstet. Gynec. 84 (1962) 1543-1567
18. DELLENBACH, P., P. LEISSNER, E. PHILIPPE, J. Y. GILLET, P. MULLER: I.- Artère ombilicale unique, insertion vélamenteuse du cordon ombilical et malformations fœtales. Rev. franç. Gynéc. 63 (1968) 603-612
19. DÖRSTE, P.: Häufigkeit und statistische Beziehungen von Nabelschnurinsektionen und Nachgeburtsgeichten. Zbl. Gynäk. 93 (1971) 1705-1709
20. EARN, A. A.: Macroscopic examination of the placenta. Canad. med. Ass. J. 62 (1950) 602-603
21. EARN, A. A.: The effect of congenital abnormalities of the umbilical cord and placenta on the newborn and mother. A survey of 5,676 consecutive deliveries. J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 58 (1951) 456-459
22. FOSS, I., M. VOGEL: Über Beziehungen zwischen Implantationsschäden der Plazenta und Plazentationsstörungen. Z. Geburtsh. u. Perinat. 176 (1972) 36-44
23. FOX, H.: A contemporary approach to placental pathology. Pathology 13 (1981) 207-223
24. FRASER, J.: Placental circulation. Amer. J. Obstet. Gynec. 6 (1923) 645-655
25. GROETSCH-SIDIROPOULOS, A.: Besteht ein Zusammenhang zwischen Plazentaanomalien und Entwicklungsstörungen der zugehörigen Kinder? Med. Diss., Berlin 1978
26. HAPPEL, H.: Ein Beitrag zur pathologischen Anatomie der menschlichen Plazenta: Häufigkeit des Verlaufs großer Venen über Arterien im Bereich der Chorionplatte. Med. Diss., Berlin 1982
27. HATHOUT, H.: The vascular pattern and mode of insertion of the umbilical cord in abortion material. J. Obstet. Gynaec. Brit. Emp. 71 (1964) 963-964
28. HÖLZL, M., D. LÜTHJE: Die Bedeutung pathologischer Plazentabefunde bei intrauterinem Fruchttod. Zbl. Gynäk. 95 (1973) 1481-1491

29. HÖRMANN, G., H. LEMTIS: Die menschliche Plazenta. In: SCHWALM, H., G. DÖDERLEIN (Hrsgg.): Klinik der Frauenheilkunde und Geburtshilfe. Bd. 3, S. 425-636. Urban & Schwarzenberg, München, Wien, Baltimore 1965
30. HYRTL, J.: Die Blutgefäße der menschlichen Nachgeburt in normalen und abnormen Verhältnissen. Braumüller, Wien 1870, 152 S. u. 20 Tafeln
31. KLOOS, K., M. VOGEL: Pathologie der Perinatalperiode. Grundlage, Methodik und erste Ergebnisse einer Kyemato-pathologie. Thieme, Stuttgart 1974, 382 S. (s. S. 35-37)
32. KRONE, H.-A.: Die Bedeutung der Eibettstörungen für die Entstehung menschlicher Mißbildungen. Fischer, Stuttgart 1961, 124 S. (s. S. 54-72)
33. KRONE, H. A.: Ursache und Bedeutung der pathologischen Nabelschnurinsektion (Klinischer Beitrag zur Pathogenese der Plazentationsstörungen). Geburtsh. u. Frauenheilk. 26 (1966) 509-512
34. KRONE, H. A., H. JOPP, W. SCHELLERER: Die Bedeutung anamnestischer Befunde für die verschiedenen Formen des Nabelschnuransatzes. Z. Geburtsh. Gynäk. 163 (1965) 205-213
35. LAAKSO, L.: The placental insertion of the umbilical cord and its significance for the foetus. Duodecim (Helsinki) 79 (1963) 923-926
36. LEE, C.-S., T.-C. JOU, T.-L. TSAI: The anatomical studies of the chinese placenta. I. External morphology and distribution of the blood vessels on the fetal surface of the placenta. J. Form. med. Ass. 72 (1973) 147-160
37. LEISSNER, P., P. DELLENBACH, P. MULLER: II.- Signification clinique et genèse des anomalies d'insertion du cordon ombilical (Insertion vélamenteuse du cordon). Rev. franç. Gynéc. 63 (1968) 613-624
38. LEMTIS, H.: Ein Beitrag zur normalen Anatomie der menschlichen Placenta: Ergebnisse experimenteller Studien über die Architektonik des placentaren Gefäßapparates. Med. Diss., Kiel 1952
39. LEMTIS, H.: Über die Blutströmung im intervillösen Kapillarsystem der menschlichen Plazenta. Habil.-Schrift, Berlin 1966
40. LEMTIS, H.: Über Aneurysmen im fetalen Gefäßapparat der menschlichen Plazenta. Arch. Gynäk. 206 (1968) 330-347
41. LEMTIS, H.: Weiterer Beitrag zur makroskopischen Diagnostik einer Störung der fetoplacentaren Blutzirkulation während der Plazentation. Geburtsh. u. Frauenheilk. 31 (1971) 691-692

42. LEMTIS, H.: Kreislaufstörungen in der menschlichen Placenta als mögliche Ursache einer Insuffizienz des Organs. Arch. Gynäk. 214 (1973) 66-68
43. LEMTIS, H.: Conspicuous vascular anomalies of the fetal placenta and the development of the child. Proceedings of the X Triennial World Congress of Anatomic and Clinical Pathology, Rio de Janeiro/Brazil, 25-29 September, 1978. In: MERTEN, U. P., J. LINDNER (Eds.): Pathology. A Medical Specialty. Proceedings of the X Triennial World Congress of Anatomic and Clinical Pathology, Rio de Janeiro 1978. S. 76-78. News Bulletin of World Association of Societies of Pathology and its Commission on World Standards (Clinical Pathology), Cologne/W.-Germany 1979
44. LEMTIS, H.: Über die Pathologie der einzelnen Nabelschnurinversionsarten. Persönl. Mitt. 1981
45. LEMTIS, H.: Über den Verlauf von Venen über Arterien auf der Chorionplatte der menschlichen Plazenta. Persönl. Mitt. 1982
46. LEMTIS, H., G. BERG, H. HAPPEL: A supplement report on improving macroscopic placental diagnosis. Xth World Congress of Gynecology and Obstetrics, San Francisco/USA, 17-22 October, 1982 (Vortragsmanuskript). Abstract in: Xth World Congress of Gynecology and Obstetrics. P. 35. Academy Professional Information Services, Inc., New York 1982. (Large veins on chorionic side of placenta indicate fetal dysgenesis. Ob. Gyn. News 18, No. 2 (1983) S. 25)
47. LEMTIS, H. G., A. B. GROETSCH-SIDIROPOULOS: About the connection between vascular anomalies of the fetal placenta and the development of the child. IXth World Congress of Gynecology and Obstetrics, Tokyo/Japan, 25-31 October, 1979 (Vortragsmanuskript). Abstract in: IXth World Congress of Gynecology and Obstetrics. P. 263. Simul International, Inc., Tokyo 1979
48. MEYER, R.: Uterus und Tuben. In: HENKE, F., O. LUBARSCH (Hrsgg.): Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Bd. VII, 1. Springer, Berlin 1930, 931 S. (s. S. 653)
49. MONIE, I. W.: Velamentous insertion of the cord in early pregnancy. Amer. J. Obstet. Gynec. 93 (1965) 276-281
50. MUKERJI, M., K. MUKERJEE, U. BANSAL: Morphological and vascular pattern of the human placenta and umbilical cord in normal and abnormal pregnancies. J. Obstet. Gynaec. India 21 (1971) 709-715
51. NOLD, B.: Über den fetalen Plazentarkreislauf. Morphologische Studien an normalen Plazenten verschiedener Schwangerschaftsdauer. Z. Geburtsh. Gynäk. 150 (1958) 146-166

52. NOLD, B.: Über das fetale Plazentargefäßsystem bei Spätgestosen. Z. Geburtsh. Gynäk. 151 (1958) 329-350
53. NOLD, B.: Ein neues Schema des Plazentarkreislaufes. Gynaecologia 149 (1960) 265-268
54. OTTOW, B.: Interpositio velamentosa funiculi umbilicalis, eine bisher übersehene Nabelstranganomalie, ihre Entstehung und klinische Bedeutung. Arch. Gynäk. 116 (1923) 176-199
55. PUROLA, E.: The length and insertion of the umbilical cord. Ann. Chir. Gynaec. Fenn. 57 (1968) 621-622
56. ROLSCHAU, J.: The relationship between some disorders of the umbilical cord and intrauterine growth retardation. Acta obstet. gynec. scand., Suppl. 72 (1978) 15-21
57. SCHELLMANN, B., B. KANNEGIESSEER-WOLF: Verteilung der Chorialgefäße und arteriovenöse Gefäßkreuzung der menschlichen Plazenta. Zbl. allg. Path. path. Anat. 120 (1976) 210-223
58. SHANKLIN, D. R.: The influence of placental lesions on the newborn infant. Pediat. Clin. N. Amer. 17 (1970) 25-42
59. SMART, P. J. G.: Some observations on the vascular morphology of the foetal side of the human placenta. J. Obstet. Gynaec. Brit. Cwlth. 69 (1962) 929-933
60. SZPAKOWSKI, M.: Variation of the origin of the umbilical vein in the human placenta. Folia morph. (Warszawa) 36 (1977) 49-54
61. SZPAKOWSKI, M.: Course of the umbilical arteries in the human placenta. Folia morph. (Warszawa) 36 (1977) 107-112
62. TAVMERGEN, H. S.: Die Bedeutung der Insertio velamentosa für die geburtshilfliche Praxis. Med. Mschr. 8 (1954) 802-804
63. UYANWAH-AKPOM, P., H. FOX: The clinical significance of marginal and velamentous insertion of the cord. Brit. J. Obstet. Gynaec. 84 (1977) 941-943
64. VOGEL, M.: Über die Pathologie der einzelnen Nabelschnurinsertionsarten. Persönl. Mitt. 1981
65. WENTWORTH, P.: Some anomalies of the foetal vessels of the human placenta. J. Anat. (Lond.) 99 (1965) 273-282
66. WILKIN, P.: Contribution a l'étude de la circulation placentaire d'origine foetale. Gynec. et Obstét. 53 (1954) 239-263

67. WOODLING, B. A., J. M. KROENER, H. W. PUFFER, S. B. FURUKAWA, G. ANDERSON, R. G. OCHOA, N. E. WARNER: Gross examination of the placenta. Clin. Obstet. Gynec. 19 (1976) 21-44
68. WOODS, D. L., A. F. MALAN: The site of umbilical cord insertion and birth weight. Brit. J. Obstet. Gynaec. 85 (1978) 332-333
69. YOSHIMITSU, H.: Studies on fetal vascular system in mature human placenta. J. Jap. obstet. gynec. Soc. 3 (1956) 356-373

Laufende Numerierung der 60 untersuchten Plazenten mit extrem exzentrischer Nabelschnurinserterion.

Lfd. Nr.

1	=	28/1442
2	=	33/1573
3	=	40/1595
4	=	73/2006
5	=	89/2022
6	=	90/2023
7	=	99/2030
8	=	111/2035
9	=	134/2061
10	=	136/2063
11	=	141/2068
12	=	145/2072
13	=	149/2076
14	=	157/2084
15	=	163/2090
16	=	168/2095
17	=	174/2101
18	=	177/2104
19	=	185/2112
20	=	188/2115
21	=	190/2117
22	=	255/2182
23	=	318/2245
24	=	330/2257
25	=	336/2263
26	=	345/2272
27	=	363/2290
28	=	413/2340
29	=	443/2370
30	=	448/2375

Lfd. Nr.

31	=	463/2390
32	=	472/2399
33	=	475/2402
34	=	487/2414
35	=	489/2416
36	=	491/2418
37	=	496/2423
38	=	497/2424
39	=	499/2426
40	=	513/2440
41	=	521/2448
42	=	527/2454
43	=	550/2477
44	=	559/2486
45	=	561/2488
46	=	572/2499
47	=	574/2501
48	=	581/2508
49	=	582/2509
50	=	589/2516
51	=	606/2533
52	=	607/2534
53	=	609/2536
54	=	623/2550
55	=	631/2558
56	=	632/2559
57	=	646/2573
58	=	671/2598
59	=	688/2615
60	=	710/2637

Laufende Numerierung der 20 untersuchten Plazenten mit margi-
naler Nabelschnurinsertion.

Lfd. Nr.

1	=	64/2010
2	=	150/2077
3	=	191/2118
4	=	450/2377
5	=	493/2420
6	=	495/2422
7	=	509/2436
8	=	520/2447
9	=	558/2485
10	=	562/2489
11	=	576/2503
12	=	624/2551
13	=	626/2553
14	=	634/2561
15	=	712/2639
16	=	715/2642
17	=	740/2667
18	=	822/2749
19	=	848/2775
20	=	857/2784

Laufende Numerierung der 20 untersuchten Plazenten mit vela-
mentöser Nabelschnurinsertion.

Lfd. Nr.

1	=	82/2016
2	=	376/2303
3	=	408/2335
4	=	419/2346
5	=	525/2452
6	=	537/2464
7	=	540/2467
8	=	544/2471
9	=	545/2472
10	=	552/2479
11	=	560/2487
12	=	565/2492
13	=	570/2497
14	=	599/2526
15	=	645/2572
16	=	647/2574
17	=	685/2612
18	=	693/2620
19	=	773/2700
20	=	892/2819

Die vorliegende Arbeit wurde am Institut für Experimentelle Gynäkologie der Freien Universität Berlin angefertigt.

Herrn Prof. Dr. med. H. Lemtis, der mir das Thema der vorliegenden Arbeit überließ, die Präparate sowie die Protokolle zur Verfügung stellte und mir die Benutzung der Institutsbibliothek ermöglichte, möchte ich meinen Dank aussprechen. Ganz besonders aber danke ich ihm für seine wertvollen Hinweise.

Mein Dank gilt weiterhin Herrn Prof. Dr. rer. nat. J. Hornung, der mir mit Ratschlägen bezüglich der statistischen Auswertung des Materials half.

Den Mitarbeitern des Instituts, insbesondere aber Frau H. Trenkel-Asar, bin ich für ihre immer bereitwillige, sachkundige Hilfe sehr zu Dank verpflichtet.

LEBENS LAUF

Am 9. November 1958 wurde ich, Sabina Auer, als zweites Kind des Verwaltungsangestellten Dipl.-Kfm. Hermann Auer und der Ärztin Dr. med. Ursula Auer, geb. Jagdt, in Berlin geboren. Von April 1965 an besuchte ich die katholische St.-Ursula-Schule in Berlin, wo ich im Mai 1977 die Reifeprüfung ablegte.

Zum Wintersemester 1977/78 immatrikuliert, begann ich an der Freien Universität Berlin das Studium der Humanmedizin. Im August 1979 legte ich die Ärztliche Vorprüfung ab und bestand im August 1980 das Erste, im August 1982 das Zweite Staatsexamen sowie im Dezember 1983 das Dritte Staatsexamen.

